



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m

**Question 2** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,938 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F      ☐ 339 F

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Non ☐ Pas assez d'éléments pour conclure. ☐ Oui

**Question 11** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 12** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges. ☐ Son spectre ne change pas.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 13** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$

**Question 14** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 15** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 16** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Question 17** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ L'attraction de la terre diminue. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone  
☐ La pression de l'air diminue. ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.

**Question 18** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☐ 5,6 L ☐ 3,0 L

**Question 19** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.

**Question 20** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 25 km/h



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140      ☐ 252      ☐ 263      ☐ 258

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,438 km      ☐ 2,938 km

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 300 kg      ☐ 374 kg      ☐ 37,4 T      ☐ 4,16 T

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F      ☐ 118,3 F

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

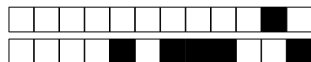
- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 10** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le second.      ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 11**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide. ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane  
☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux. ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.

**Question 12** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Question 13** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 10 ☐ 4 ☐ Aucun ☐ 50 000

**Question 14** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de  $1\,000 \text{ W}$ . La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐  $750 \text{ W}$  ☐  $1\,000 \text{ W}$  ☐  $1\,333 \text{ W}$  ☐  $1\,250 \text{ W}$

**Question 15** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à une seule force ☐ n'est soumis à aucune force  
☐ possède un poids nul ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 16** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 17** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^{\circ}$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $25,19^{\circ}$  ☐  $34,48^{\circ}$  ☐  $76,07^{\circ}$  ☐  $42,43^{\circ}$

**Question 18** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.

**Question 19** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 20** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ L'attraction de la terre diminue. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone  
☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air. ☐ La pression de l'air diminue.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 0,17 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m

**Question 3** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 76,3 F      ☐ 339 F      ☐ 305 F      ☐ 170 F

**Question 4** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg      ☐ 23 kg

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

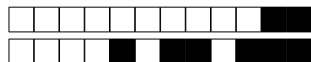
- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24      ☐ 28      ☐ 26      ☐ On ne peut rien dire.



**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Oui ☐ Pas assez d'éléments pour conclure. ☐ Non

**Question 11** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s ☐ 3 000 000 km/h ☐ 0,03 Gm/s

**Question 12** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut du Mont Blanc ☐ au fond des océans  
☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible

**Question 13** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 655,957 euros

**Question 14** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge : 7  $\mu$ m, Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ 4 ☐ Aucun ☐ 10 ☐ 50 000

**Question 15** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h

**Question 16** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 17** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 18** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul ☐ est soumis à une seule force  
☐ n'est soumis à aucune force ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 19** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.

**Question 20** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 258☐ 263☐ 140☐ 252

**Question 2** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km☐ 1,000 km☐ 1,438 km☐ 2,500 km

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,43 m☐ 1,23 m☐ 0,83 m☐ 1,03 m

**Question 4** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 305 F☐ 170 F☐ 339 F☐ 76,3 F

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg☐ 45 kg☐ 32 kg☐ 23 kg

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le second.☐ Le premier.☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

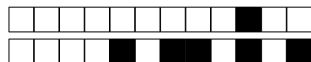
☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$ ☐  $y = 3x + b$ ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$ ☐  $y = -3x + b$ 

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1☐ 4☐ 42☐ Ce n'est pas possible.☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1☐ 4☐ 42☐ Ce n'est pas possible.☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$ ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 11** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$

**Question 12** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$       ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$       ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$       ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$

**Question 13** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir ?

- ☐ 5,65 années      ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.  
☐ 11,3 années      ☐ 4 130 années

**Question 14** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 15** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ n'est soumis à aucune force      ☐ est soumis à des forces qui se compensent  
☐ est soumis à une seule force      ☐ possède un poids nul

**Question 16** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 333 W      ☐ 1 250 W      ☐ 1 000 W      ☐ 750 W

**Question 17** Une année lumière est

- ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 18** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 19** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut du Mont Blanc      ☐ au fond des océans  
☐ en haut de l'Everest      ☐ ce n'est pas possible

**Question 20** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ La pression de l'air diminue.      ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone  
☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.      ☐ L'attraction de la terre diminue.





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 263      ☐ 252      ☐ 140      ☐ 258

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m

**Question 3** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 305 F      ☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 170 F

**Question 4** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F

**Question 6** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 28      ☐ 26

**Question 7** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui      ☐ Non

**Question 8** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

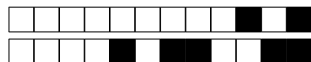
- ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone
- ☐ L'attraction de la terre diminue. ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 12** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.
- ☐ Une protection mécanique du filament.
- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.
- ☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 13** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.
- ☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 14** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $34,48^\circ$  ☐  $42,43^\circ$  ☐  $76,07^\circ$  ☐  $25,19^\circ$

**Question 15** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.
- ☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 16** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 10 ☐ Aucun ☐ 4 ☐ 50 000

**Question 17** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h
- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 18** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément. ☐ 5,65 années ☐ 11,3 années ☐ 4 130 années

**Question 19** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche?

- ☐ La glace polit la surface des roches. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.
- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 20** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$  ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$  ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$  ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,500 km    ☐ 2,938 km    ☐ 1,438 km    ☐ 1,000 km

**Question 2** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 374 kg    ☐ 300 kg    ☐ 4,16 T    ☐ 37,4 T

**Question 3** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F    ☐ 339 F    ☐ 76,3 F    ☐ 305 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 32 kg    ☐ 16 kg    ☐ 23 kg    ☐ 45 kg

**Question 5** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140    ☐ 263    ☐ 252    ☐ 258

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.    ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.    ☐ Le second.

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

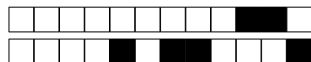
- ☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$



**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Oui ☐ Non ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 11** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

☐  $76,07^\circ$  ☐  $25,19^\circ$  ☐  $34,48^\circ$  ☐  $42,43^\circ$

**Question 12** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

☐ 50 000 ☐ 10 ☐ 4 ☐ Aucun

**Question 13** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$

**Question 15**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^\circ\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^\circ\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^\circ\text{C}$ ,

☐ Le méthane est liquide et le pentane solide. ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane  
☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux. ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.

**Question 16** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

☐ La glace polit la surface des roches. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.  
☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 17** Un hélicoptère immobile dans le ciel

☐ est soumis à une seule force ☐ possède un poids nul  
☐ est soumis à des forces qui se compensent ☐ n'est soumis à aucune force

**Question 18** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

☐ 15,244 9 euros ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 655,957 euros

**Question 19** La force exercée par la Terre sur la Lune est

☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 20** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 170 F      ☐ 76,3 F      ☐ 339 F      ☐ 305 F

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,53 F

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 37,4 T      ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 374 kg

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 16 kg      ☐ 45 kg

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

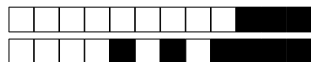
☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Oui      ☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ 26      ☐ 28      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24



**Question 11** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 12** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.
- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.
- ☐ Une protection mécanique du filament.
- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Question 13** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut du Mont Blanc
- ☐ au fond des océans
- ☐ en haut de l'Everest
- ☐ ce n'est pas possible

**Question 14** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.
- ☐ C'est une région peu peuplée.
- ☐ C'est à l'équateur.
- ☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 15** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$
- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$
- ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$
- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$

**Question 16** Un rayon lumineux émet dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de 40,00°. Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐ 42,43°
- ☐ 25,19°
- ☐ 34,48°
- ☐ 76,07°

**Question 17** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.
- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.
- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.
- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 18** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir ?

- ☐ 5,65 années
- ☐ 4 130 années
- ☐ 11,3 années
- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.

**Question 19** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W
- ☐ 1 333 W
- ☐ 1 000 W
- ☐ 750 W

**Question 20** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.
- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.
- ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.
- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 252      ☐ 263      ☐ 140      ☐ 258

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km      ☐ 2,938 km

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F

**Question 5** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

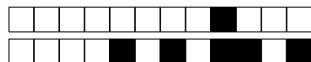
☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui



**Question 10** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le second. ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre. ☐ Le premier.

**Question 11** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 12** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Question 13** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 901 euros

**Question 14** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 15** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ Aucun ☐ 50 000 ☐ 10 ☐ 4

**Question 16** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $25,19^\circ$  ☐  $34,48^\circ$  ☐  $76,07^\circ$  ☐  $42,43^\circ$

**Question 17** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☐ 3,0 L ☐ 5,6 L

**Question 18** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.

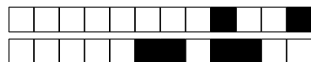
**Question 19** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.

**Question 20** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 263      ☐ 252      ☐ 258      ☐ 140

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 170 F      ☐ 305 F      ☐ 339 F      ☐ 76,3 F

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 32 kg      ☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 23 kg

**Question 5** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.      ☐ Le premier.

**Question 8** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

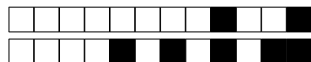
☐ Oui      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Non

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.      ☐ 26      ☐ 28      ☐ 24

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à des forces qui se compensent      ☐ possède un poids nul  
☐ est soumis à une seule force      ☐ n'est soumis à aucune force

**Question 12** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L      ☐ 1,7 L      ☐ 5,6 L      ☐ 4,5 L

**Question 13** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,24 euros      ☐ 15,244 9 euros      ☐ 655,957 euros

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 15** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐ 0,03 Gm/s      ☐ 3 000 000 km/h      ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$       ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$

**Question 16** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 17** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 4      ☐ 10      ☐ 50 000      ☐ Aucun

**Question 18** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre devient un spectre de raies.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.      ☐ Son spectre ne change pas.

**Question 19** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.

**Question 20** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone      ☐ L'attraction de la terre diminue.  
☐ La pression de l'air diminue.      ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 140      ☐ 258      ☐ 252      ☐ 263

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,53 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 37,4 T      ☐ 300 kg      ☐ 374 kg      ☐ 4,16 T

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petits pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 45 kg      ☐ 16 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui

**Question 8** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

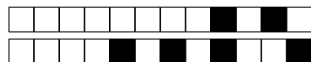
☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.      ☐ Le second.

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.      ☐ 26      ☐ 24      ☐ 28

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 333 W      ☐ 750 W      ☐ 1 000 W      ☐ 1 250 W

**Question 12** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,244 9 euros      ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,24 euros      ☐ 655,957 euros

**Question 13** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h      ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s      ☐ 3 000 000 km/h      ☐ 0,03 Gm/s

**Question 14** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h      ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h  
☐ Sa vitesse est de 20 km/h      ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 15** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.      ☐ La pression de l'air diminue.  
☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone      ☐ L'attraction de la terre diminue.

**Question 16** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 17** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ L'eau cimente les roches entre elles.      ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.      ☐ La glace polit la surface des roches.

**Question 18** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

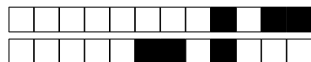
- ☐ en haut de l'Everest      ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ ce n'est pas possible      ☐ au fond des océans

**Question 19** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de 40,00°. Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐ 42,43°      ☐ 34,48°      ☐ 25,19°      ☐ 76,07°

**Question 20** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul      ☐ n'est soumis à aucune force  
☐ est soumis à une seule force      ☐ est soumis à des forces qui se compensent



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 258      ☐ 140      ☐ 252      ☐ 263

**Question 2** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 300 kg      ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg      ☐ 4,16 T

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ 28      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 26

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

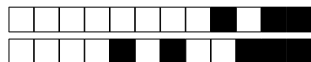
☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 10** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément. ☐ 11,3 années ☐ 4 130 années ☐ 5,65 années

**Question 12** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,24 euros

**Question 13** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 14** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 3,0 L ☐ 5,6 L ☐ 1,7 L

**Question 15** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ au fond des océans ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ ce n'est pas possible ☐ en haut de l'Everest

**Question 16** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul ☐ est soumis à des forces qui se compensent  
☐ n'est soumis à aucune force ☐ est soumis à une seule force

**Question 17** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h ☐ Sa vitesse est de 25 km/h

**Question 18** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

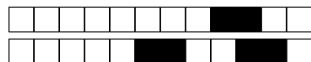
- ☐  $42,43^\circ$  ☐  $76,07^\circ$  ☐  $25,19^\circ$  ☐  $34,48^\circ$

**Question 19** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 20** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,438 km    ☐ 2,500 km    ☐ 2,938 km    ☐ 1,000 km

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 263    ☐ 252    ☐ 140    ☐ 258

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m    ☐ 1,23 m    ☐ 1,03 m    ☐ 1,43 m

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,80 F    ☐ 118,3 F    ☐ 5,53 F    ☐ 0,17 F

**Question 5** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 374 kg    ☐ 4,16 T    ☐ 300 kg    ☐ 37,4 T

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = -3x + b$

**Question 7** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.    ☐ Oui    ☐ Non

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

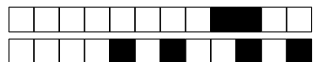
- ☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24    ☐ 26    ☐ 28    ☐ On ne peut rien dire.

**Question 10** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le second.    ☐ Le premier.    ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.



**Question 11** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 50 000      ☐ 10      ☐ 4      ☐ Aucun

**Question 12** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ au fond des océans      ☐ ce n'est pas possible  
☐ en haut du Mont Blanc      ☐ en haut de l'Everest

**Question 13** Un moteur électrique a un rendement de  $0,75$ . La puissance mécanique qu'il fournit est de  $1\,000 \text{ W}$ . La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐  $750 \text{ W}$       ☐  $1\,250 \text{ W}$       ☐  $1\,000 \text{ W}$       ☐  $1\,333 \text{ W}$

**Question 14** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$       ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$       ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$       ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$

**Question 15** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 16** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.

**Question 17** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 18** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir ?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.      ☐ 4 130 années  
☐ 5,65 années      ☐ 11,3 années

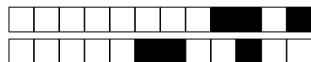
**Question 19** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.      ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.  
☐ La glace polit la surface des roches.      ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 20** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul      ☐ n'est soumis à aucune force  
☐ est soumis à une seule force      ☐ est soumis à des forces qui se compensent





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m

**Question 2** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 374 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 37,4 T

**Question 3** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 23 kg

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,53 F

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 305 F      ☐ 76,3 F      ☐ 170 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 7** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 26      ☐ 24      ☐ 28      ☐ On ne peut rien dire.

**Question 8** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

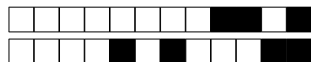
- ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 5,6 L      ☐ 1,7 L      ☐ 3,0 L      ☐ 4,5 L

**Question 12** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $76,07^\circ$       ☐  $25,19^\circ$       ☐  $34,48^\circ$       ☐  $42,43^\circ$

**Question 13** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 14** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 20 km/h      ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 15** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 4 130 années      ☐ 11,3 années      ☐ 5,65 années  
☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.

**Question 16**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^\circ\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^\circ\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^\circ\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.      ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.  
☐ L'éthane est solide ainsi que le butane      ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.

**Question 17** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 18** Une année lumière est

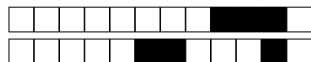
- ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 19** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ L'eau cimente les roches entre elles.      ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.      ☐ La glace polit la surface des roches.

**Question 20** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ au fond des océans      ☐ en haut de l'Everest  
☐ en haut du Mont Blanc      ☐ ce n'est pas possible



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m

**Question 2** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 258      ☐ 252      ☐ 140      ☐ 263

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 16 kg      ☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

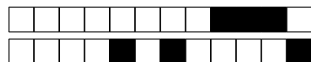
- ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 26      ☐ 28

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W      ☐ 1 333 W      ☐ 1 000 W      ☐ 750 W

**Question 12** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐ 3 000 000 km/h      ☐ 0,03 Gm/s      ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s      ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h

**Question 13** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.      ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone  
☐ L'attraction de la terre diminue.      ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 14**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.      ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane  
☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.      ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.

**Question 15** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 11,3 années      ☐ 5,65 années  
☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.      ☐ 4 130 années

**Question 16** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 17** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^{\circ}$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $25,19^{\circ}$       ☐  $34,48^{\circ}$       ☐  $76,07^{\circ}$       ☐  $42,43^{\circ}$

**Question 18** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

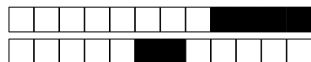
- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 19** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^{\circ}$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.      ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ L'eau cimente les roches entre elles.      ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 32 kg    ☐ 23 kg    ☐ 16 kg    ☐ 45 kg

**Question 2** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 0,17 F    ☐ 5,80 F    ☐ 5,53 F    ☐ 118,3 F

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 263    ☐ 252    ☐ 258    ☐ 140

**Question 4** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 0,83 m    ☐ 1,23 m    ☐ 1,03 m    ☐ 1,43 m

**Question 5** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 4,16 T    ☐ 300 kg    ☐ 374 kg    ☐ 37,4 T

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$

**Question 8** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

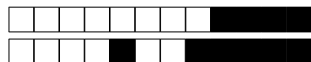
☐ 24    ☐ On ne peut rien dire.    ☐ 26    ☐ 28

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Pas assez d'éléments pour conclure.    ☐ Non    ☐ Oui



**Question 11** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 12** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ La glace polit la surface des roches. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.

**Question 13** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☐ 3,0 L ☐ 5,6 L

**Question 14** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à des forces qui se compensent ☐ est soumis à une seule force  
☐ possède un poids nul ☐ n'est soumis à aucune force

**Question 15** Une année lumière est

- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.

**Question 16** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge : 7  $\mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ 10 ☐ 4 ☐ 50 000 ☐ Aucun

**Question 17** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 18** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

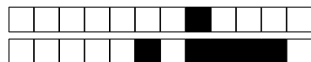
- ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 655,957 euros

**Question 19** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h  
☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 20 km/h

**Question 20** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de 40,00°. Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐ 25,19° ☐ 42,43° ☐ 76,07° ☐ 34,48°



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 1,000 km    ☐ 2,938 km    ☐ 2,500 km    ☐ 1,438 km

**Question 2** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 32 kg    ☐ 16 kg    ☐ 23 kg    ☐ 45 kg

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 0,83 m    ☐ 1,43 m    ☐ 1,23 m    ☐ 1,03 m

**Question 4** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 140    ☐ 258    ☐ 263    ☐ 252

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 76,3 F    ☐ 305 F    ☐ 339 F    ☐ 170 F

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -3x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 8** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

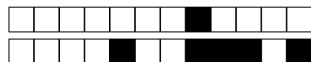
☐ 28    ☐ 24    ☐ 26    ☐ On ne peut rien dire.

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le premier.    ☐ Le second.    ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -3x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.  
☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h

**Question 12** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.  
☐ La pression de l'air diminue. ☐ L'attraction de la terre diminue.

**Question 13** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Question 14** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément. ☐ 11,3 années ☐ 5,65 années ☐ 4 130 années

**Question 15** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,24 euros ☐ 655,957 euros

**Question 16** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 17** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre devient un spectre de raies. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 18** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ au fond des océans ☐ en haut de l'Everest

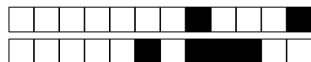
**Question 19** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 4 ☐ 10 ☐ 50 000 ☐ Aucun

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 16 kg      ☐ 45 kg

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 263      ☐ 252      ☐ 140      ☐ 258

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,23 m

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 300 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 0,17 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

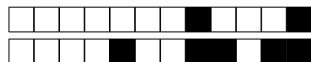
☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Non      ☐ Oui      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$


**Question 11**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.
 ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.
 ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.
 ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane

**Question 12** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.
 ☐ 5,65 années
 ☐ 11,3 années
 ☐ 4 130 années

**Question 13** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 750 W
 ☐ 1 000 W
 ☐ 1 333 W
 ☐ 1 250 W

**Question 14** De l'eau qui bout à  $70^{\circ}\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible
 ☐ en haut du Mont Blanc
 ☐ en haut de l'Everest
 ☐ au fond des océans

**Question 15** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 5,6 L
 ☐ 4,5 L
 ☐ 1,7 L
 ☐ 3,0 L

**Question 16** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.
 ☐ C'est une région peu peuplée.
 ☐ C'est à l'équateur.
 ☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 17** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.
 ☐ Son spectre ne change pas.
 ☐ Son spectre devient un spectre de raies.
 ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.

**Question 18** La force exercée par la Terre sur la Lune est

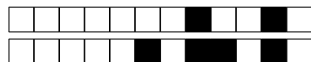
- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.
 ☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.
 ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.
 ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 19** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.
 ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.
 ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.
 ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 20** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$ 
☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$ 
☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$ 
☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 374 kg      ☐ 37,4 T

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,03 m

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 16 kg      ☐ 32 kg

**Question 5** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 258      ☐ 140      ☐ 252      ☐ 263

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 8** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

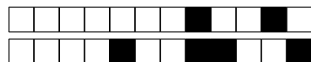
- ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.      ☐ Le second.

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 26      ☐ 28      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24



**Question 11** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone
- ☐ La pression de l'air diminue.
- ☐ L'attraction de la terre diminue.
- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.

**Question 12** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.
- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.
- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.
- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 13** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.
- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.
- ☐ La glace polit la surface des roches.
- ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 14** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 750 W      ☐ 1 333 W      ☐ 1 000 W      ☐ 1 250 W

**Question 15** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 16** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.
- ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.
- ☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.
- ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 17** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible
- ☐ au fond des océans
- ☐ en haut du Mont Blanc
- ☐ en haut de l'Everest

**Question 18** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de 40,00°. Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

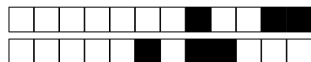
- ☐ 25,19°      ☐ 42,43°      ☐ 34,48°      ☐ 76,07°

**Question 19** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$

**Question 20** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.
- ☐ C'est une région peu peuplée.
- ☐ C'est à l'équateur.
- ☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg      ☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg

**Question 2** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F

**Question 3** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 305 F      ☐ 339 F      ☐ 170 F      ☐ 76,3 F

**Question 4** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 258      ☐ 252      ☐ 140      ☐ 263

**Question 5** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

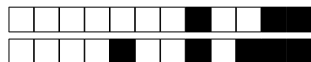
☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Oui      ☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 10** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier. ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre. ☐ Le second.

**Question 11** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 000 W ☐ 1 250 W ☐ 1 333 W ☐ 750 W

**Question 12** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 13** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,244 9 euros ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,24 euros

**Question 14** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ L'attraction de la terre diminue. ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.  
☐ La pression de l'air diminue. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone

**Question 15** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre devient un spectre de raies. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 16** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h ☐ Sa vitesse est de 20 km/h

**Question 17** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 18** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 19** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $34,48^\circ$  ☐  $42,43^\circ$  ☐  $25,19^\circ$  ☐  $76,07^\circ$

**Question 20** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut de l'Everest ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ au fond des océans ☐ ce n'est pas possible



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252      ☐ 258      ☐ 263      ☐ 140

**Question 3** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg      ☐ 23 kg

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 76,3 F      ☐ 339 F      ☐ 170 F      ☐ 305 F

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

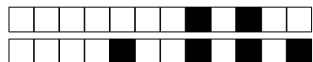
- ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 28      ☐ 24      ☐ 26

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.      ☐ Le premier.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.
- ☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 12** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.
- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.
- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.
- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Question 13** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐ 3 000 000 km/h ☐ 0,03 Gm/s ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s

**Question 14** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible
- ☐ en haut du Mont Blanc ☐ au fond des océans

**Question 15** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.
- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 16** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ Aucun ☐ 10 ☐ 50 000 ☐ 4

**Question 17** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.
- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.
- ☐ Une protection mécanique du filament.
- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Question 18** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 333 W ☐ 750 W ☐ 1 250 W ☐ 1 000 W

**Question 19** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ La glace polit la surface des roches. ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.
- ☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 20** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 5,6 L ☐ 1,7 L ☐ 3,0 L





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 374 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 37,4 T

**Question 2** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 16 kg

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140      ☐ 263      ☐ 258      ☐ 252

**Question 4** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 170 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F      ☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F

**Question 6** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 10** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 10      ☐ 4      ☐ 50 000      ☐ Aucun

**Question 12** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.      ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h

**Question 13** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $25,19^\circ$       ☐  $76,07^\circ$       ☐  $34,48^\circ$       ☐  $42,43^\circ$

**Question 14** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.      ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.  
☐ La glace polit la surface des roches.      ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 15** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible      ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ au fond des océans      ☐ en haut de l'Everest

**Question 16** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.

**Question 17** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.

**Question 18** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 333 W      ☐ 1 250 W      ☐ 750 W      ☐ 1 000 W

**Question 19** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$       ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$       ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$       ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$

**Question 20** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m

**Question 2** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km      ☐ 2,938 km      ☐ 2,500 km

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,53 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 305 F      ☐ 339 F      ☐ 170 F      ☐ 76,3 F

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

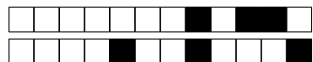
☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Oui      ☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 26      ☐ 28



**Question 11** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W      ☐ 1 333 W      ☐ 1 000 W      ☐ 750 W

**Question 12** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.

**Question 13** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 14** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 5,6 L      ☐ 3,0 L      ☐ 4,5 L      ☐ 1,7 L

**Question 15** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$

**Question 16** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.  
☐ Son spectre ne change pas.      ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 17** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$       ☐ 0,03 Gm/s      ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$       ☐ 3 000 000 km/h

**Question 18** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

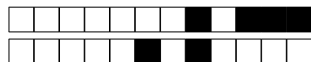
**Question 19** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros      ☐ 655,957 euros      ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,244 9 euros

**Question 20** Une année lumière est

- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 1,000 km    ☐ 1,438 km    ☐ 2,500 km    ☐ 2,938 km

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 258    ☐ 263    ☐ 252    ☐ 140

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 118,3 F    ☐ 5,53 F    ☐ 5,80 F    ☐ 0,17 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 23 kg    ☐ 45 kg    ☐ 32 kg    ☐ 16 kg

**Question 5** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 374 kg    ☐ 300 kg    ☐ 37,4 T    ☐ 4,16 T

**Question 6** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ 24    ☐ 28    ☐ On ne peut rien dire.    ☐ 26

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

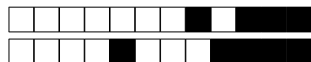
☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h  
☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 12** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ n'est soumis à aucune force ☐ possède un poids nul  
☐ est soumis à une seule force ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 13** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 14** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 15** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W ☐ 1 000 W ☐ 1 333 W ☐ 750 W

**Question 16** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ La pression de l'air diminue. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone  
☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air. ☐ L'attraction de la terre diminue.

**Question 17** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 655,957 euros

**Question 18** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 19** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

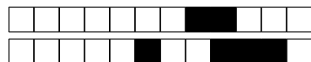
- ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$

**Question 20**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide. ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.  
☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane. ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F      ☐ 339 F

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 258      ☐ 263      ☐ 140      ☐ 252

**Question 3** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petits pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 4** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 8** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 28      ☐ 26

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L      ☐ 5,6 L      ☐ 1,7 L      ☐ 4,5 L

**Question 12** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone      ☐ La pression de l'air diminue.  
☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.      ☐ L'attraction de la terre diminue.

**Question 13** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 15** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 20 km/h      ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 16** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre ne change pas.      ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 17** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible      ☐ au fond des océans  
☐ en haut de l'Everest      ☐ en haut du Mont Blanc

**Question 18** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

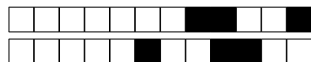
**Question 19** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 20** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ 50 000      ☐ 4      ☐ Aucun      ☐ 10





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 0,17 F      ☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 305 F      ☐ 170 F      ☐ 339 F      ☐ 76,3 F

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 16 kg      ☐ 32 kg

**Question 5** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 8** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.



**Question 10** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 11** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut de l'Everest      ☐ ce n'est pas possible  
☐ au fond des océans      ☐ en haut du Mont Blanc

**Question 12** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L      ☐ 4,5 L      ☐ 1,7 L      ☐ 5,6 L

**Question 13** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 14**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^\circ\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^\circ\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^\circ\text{C}$ ,

- ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane      ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.  
☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.      ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.

**Question 15** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 16** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 17** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros      ☐ 15,24 euros      ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,244 9 euros

**Question 18** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir ?

- ☐ 11,3 années      ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.  
☐ 5,65 années      ☐ 4 130 années

**Question 19** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.      ☐ Son spectre ne change pas.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.      ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 20** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 20 km/h      ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km    ☐ 2,500 km    ☐ 1,438 km    ☐ 1,000 km

**Question 2** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg    ☐ 23 kg    ☐ 32 kg    ☐ 45 kg

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 0,83 m    ☐ 1,43 m    ☐ 1,03 m    ☐ 1,23 m

**Question 4** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 263    ☐ 140    ☐ 258    ☐ 252

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 305 F    ☐ 339 F    ☐ 170 F    ☐ 76,3 F

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le second.    ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.    ☐ Le premier.

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.    ☐ 28    ☐ 26    ☐ 24

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W      ☐ 750 W      ☐ 1 333 W      ☐ 1 000 W

**Question 12** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 20 km/h

**Question 13** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 14** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 15** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.      ☐ 4 130 années      ☐ 11,3 années  
☐ 5,65 années

**Question 16** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Question 17** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 18** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

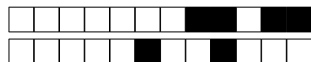
- ☐  $76,07^\circ$       ☐  $25,19^\circ$       ☐  $34,48^\circ$       ☐  $42,43^\circ$

**Question 19** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre devient un spectre de raies.      ☐ Son spectre ne change pas.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.

**Question 20** Une année lumière est

- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 374 kg      ☐ 300 kg      ☐ 37,4 T

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252      ☐ 258      ☐ 263      ☐ 140

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 32 kg      ☐ 16 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 305 F      ☐ 76,3 F      ☐ 339 F      ☐ 170 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

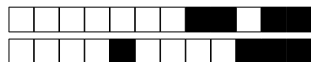
- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Non      ☐ Oui

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à une seule force ☐ possède un poids nul  
☐ n'est soumis à aucune force ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 12** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 13** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 14** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ Aucun ☐ 10 ☐ 50 000 ☐ 4

**Question 15** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible  
☐ au fond des océans ☐ en haut du Mont Blanc

**Question 16** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$  ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$  ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$  ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$

**Question 17** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,244 901 euros

**Question 18** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 5,6 L ☐ 3,0 L ☐ 1,7 L ☐ 4,5 L

**Question 19** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

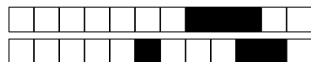
- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$

**Question 20**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^\circ\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^\circ\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^\circ\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide. ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane  
☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane. ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 170 F      ☐ 305 F      ☐ 76,3 F

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252      ☐ 258      ☐ 263      ☐ 140

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F      ☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F

**Question 5** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 374 kg      ☐ 300 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 37,4 T

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 28      ☐ 26      ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.

**Question 10** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.



**Question 11** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.

**Question 12** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 13**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide. ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.  
☐ L'éthane est solide ainsi que le butane ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$

**Question 15** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 16** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul ☐ n'est soumis à aucune force  
☐ est soumis à une seule force ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 17** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W ☐ 750 W ☐ 1 000 W ☐ 1 333 W

**Question 18** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h  
☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 20 km/h

**Question 19** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

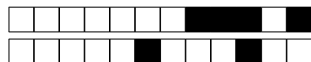
- ☐ 5,6 L ☐ 1,7 L ☐ 3,0 L ☐ 4,5 L

**Question 20** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 9 euros





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,500 km    ☐ 2,938 km    ☐ 1,000 km    ☐ 1,438 km

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,43 m    ☐ 0,83 m    ☐ 1,03 m    ☐ 1,23 m

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252    ☐ 258    ☐ 263    ☐ 140

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg    ☐ 32 kg    ☐ 16 kg    ☐ 23 kg

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,53 F    ☐ 5,80 F    ☐ 118,3 F    ☐ 0,17 F

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.    ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.    ☐ Le second.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = -3x + b$

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$     ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$     ☐  $y = -3x + b$     ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$



**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure. ☐ Oui ☐ Non

**Question 11** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.

**Question 12** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 750 W ☐ 1 333 W ☐ 1 250 W ☐ 1 000 W

**Question 13** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 14** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h ☐ 3 000 000 km/h ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s ☐ 0,03 Gm/s

**Question 15** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ La pression de l'air diminue. ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.  
☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone ☐ L'attraction de la terre diminue.

**Question 16** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 1,7 L ☐ 4,5 L ☐ 5,6 L ☐ 3,0 L

**Question 17** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ au fond des océans ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible

**Question 18** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de 40,00°. Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

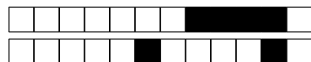
- ☐ 42,43° ☐ 25,19° ☐ 34,48° ☐ 76,07°

**Question 19** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ n'est soumis à aucune force ☐ possède un poids nul  
☐ est soumis à une seule force ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.



+30/1/2+

## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 37,4 T      ☐ 300 kg      ☐ 374 kg

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,438 km      ☐ 2,938 km

**Question 4** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 170 F      ☐ 305 F

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 16 kg      ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 26      ☐ 28      ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.



**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Oui ☐ Non ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 11** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection mécanique du filament.

**Question 12** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $76,07^\circ$  ☐  $34,48^\circ$  ☐  $25,19^\circ$  ☐  $42,43^\circ$

**Question 13** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 14** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul ☐ n'est soumis à aucune force  
☐ est soumis à une seule force ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 15** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ 4 ☐ 50 000 ☐ 10 ☐ Aucun

**Question 16** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre devient un spectre de raies. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre ne change pas.

**Question 17** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 18** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.

**Question 19** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐ 0,03 Gm/s ☐ 3 000 000 km/h ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h

**Question 20** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 140      ☐ 263      ☐ 258      ☐ 252

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m

**Question 3** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 300 kg      ☐ 37,4 T      ☐ 4,16 T      ☐ 374 kg

**Question 5** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.      ☐ Le premier.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

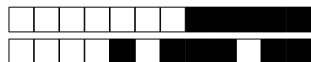
☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Non      ☐ Oui

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$



**Question 11** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 5,6 L      ☐ 3,0 L      ☐ 4,5 L      ☐ 1,7 L

**Question 12** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 000 W      ☐ 1 250 W      ☐ 1 333 W      ☐ 750 W

**Question 13** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 14** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ Aucun      ☐ 4      ☐ 50 000      ☐ 10

**Question 15**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.      ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane  
☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.      ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.

**Question 16** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.

**Question 17** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 11,3 années      ☐ 4 130 années      ☐ 5,65 années  
☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.

**Question 18** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre devient un spectre de raies.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.      ☐ Son spectre ne change pas.

**Question 19** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h      ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☐ Sa vitesse est de 16 km/h.      ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h

**Question 20** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul      ☐ est soumis à des forces qui se compensent  
☐ est soumis à une seule force      ☐ n'est soumis à aucune force



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,438 km    ☐ 1,000 km    ☐ 2,938 km    ☐ 2,500 km

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m    ☐ 1,23 m    ☐ 0,83 m    ☐ 1,43 m

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 258    ☐ 252    ☐ 140    ☐ 263

**Question 4** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 76,3 F    ☐ 170 F    ☐ 305 F    ☐ 339 F

**Question 5** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 37,4 T    ☐ 374 kg    ☐ 300 kg    ☐ 4,16 T

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le second.    ☐ Le premier.    ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Non    ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.    ☐ Oui

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1    ☐ 4    ☐ 42    ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24    ☐ 26    ☐ 28    ☐ On ne peut rien dire.



**Question 11** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.
- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.
- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.
- ☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 12** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 1,7 L      ☐ 4,5 L      ☐ 5,6 L      ☐ 3,0 L

**Question 13** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ La glace polit la surface des roches.
- ☐ L'eau cimente les roches entre elles.
- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.
- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 14** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h
- ☐ Sa vitesse est de 25 km/h
- ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.
- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h

**Question 15** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de 40,00°. Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐ 42,43°      ☐ 34,48°      ☐ 25,19°      ☐ 76,07°

**Question 16** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 5,65 années      ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.
- ☐ 4 130 années      ☐ 11,3 années

**Question 17** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$

**Question 18** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 10      ☐ 50 000      ☐ Aucun      ☐ 4

**Question 19** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ L'attraction de la terre diminue.
- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone
- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.
- ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 20** Une année lumière est

- ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.
- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.
- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.
- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.



**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 258      ☐ 140      ☐ 263      ☐ 252

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m

**Question 3** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 37,4 T      ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 374 kg

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 28      ☐ 26

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Non      ☐ Oui      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.



**Question 11** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 12** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐ 0,03 Gm/s ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s ☐ 3 000 000 km/h

**Question 13** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ 4 ☐ 10 ☐ Aucun ☐ 50 000

**Question 14** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 11,3 années ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.  
☐ 4 130 années ☐ 5,65 années

**Question 15** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☐ 5,6 L

**Question 16** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 333 W ☐ 1 250 W ☐ 750 W ☐ 1 000 W

**Question 17** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$

**Question 18** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 19** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 76,3 F      ☐ 339 F      ☐ 305 F      ☐ 170 F

**Question 2** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F

**Question 3** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petits pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg      ☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg

**Question 4** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km

**Question 5** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 258      ☐ 252      ☐ 263      ☐ 140

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 26      ☐ 28



**Question 11** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,24 euros      ☐ 655,957 euros      ☐ 15,244 9 euros

**Question 12** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s      ☐ 3 000 000 km/h      ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h      ☐ 0,03 Gm/s

**Question 13** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.      ☐ 4 130 années  
☐ 5,65 années      ☐ 11,3 années

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$

**Question 15** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone      ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.  
☐ L'attraction de la terre diminue.      ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 16** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 4      ☐ 50 000      ☐ Aucun      ☐ 10

**Question 17** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☐ Sa vitesse est de 16 km/h.      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h

**Question 18** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L      ☐ 5,6 L      ☐ 4,5 L      ☐ 1,7 L

**Question 19** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ n'est soumis à aucune force      ☐ est soumis à des forces qui se compensent  
☐ est soumis à une seule force      ☐ possède un poids nul

**Question 20** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m

**Question 2** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km      ☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km

**Question 3** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 16 kg      ☐ 45 kg

**Question 5** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 263      ☐ 140      ☐ 258      ☐ 252

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24      ☐ 28      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 26

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 11**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide. ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane  
☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux. ☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane.

**Question 12** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 901 euros

**Question 13** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^{\circ}$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.  
☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ La glace polit la surface des roches.

**Question 14** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul ☐ est soumis à des forces qui se compensent  
☐ est soumis à une seule force ☐ n'est soumis à aucune force

**Question 15** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre ne change pas.  
☐ Son spectre devient un spectre de raies. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 16** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 4 ☐ 50 000 ☐ 10 ☐ Aucun

**Question 17** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 18** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 19** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de  $1\,000 \text{ W}$ . La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐  $1\,333 \text{ W}$  ☐  $1\,000 \text{ W}$  ☐  $750 \text{ W}$  ☐  $1\,250 \text{ W}$

**Question 20** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F      ☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F

**Question 2** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 16 kg      ☐ 32 kg      ☐ 23 kg

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m

**Question 4** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140      ☐ 263      ☐ 252      ☐ 258

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F

**Question 6** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 8** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Oui      ☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.      ☐ Le second.

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 1,7 L      ☐ 3,0 L      ☐ 4,5 L      ☐ 5,6 L

**Question 12** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h      ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h      ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 13** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 14** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W      ☐ 1 000 W      ☐ 1 333 W      ☐ 750 W

**Question 15** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas.      ☐ Son spectre devient un spectre de raies.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.

**Question 16** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.      ☐ L'eau cimente les roches entre elles.  
☐ La glace polit la surface des roches.      ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.

**Question 17** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Question 18** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros      ☐ 655,957 euros      ☐ 15,244 9 euros      ☐ 15,244 901 euros

**Question 19** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 20** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 305 F      ☐ 170 F      ☐ 76,3 F

**Question 2** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 374 kg      ☐ 37,4 T

**Question 3** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 32 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 16 kg

**Question 4** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,23 m      ☐ 1,03 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 8** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 28      ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 26

**Question 10** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 12**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^{\circ}\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^{\circ}\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^{\circ}\text{C}$ ,

- ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.  
☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane. ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux.

**Question 13** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^{\circ}$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $76,07^{\circ}$  ☐  $42,43^{\circ}$  ☐  $34,48^{\circ}$  ☐  $25,19^{\circ}$

**Question 14** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.

**Question 15** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 16** De l'eau qui bout à  $70^{\circ}\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut du Mont Blanc ☐ ce n'est pas possible  
☐ en haut de l'Everest ☐ au fond des océans

**Question 17** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^{\circ}$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.

**Question 18** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 19** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 9 euros

**Question 20** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à une seule force ☐ possède un poids nul  
☐ est soumis à des forces qui se compensent ☐ n'est soumis à aucune force



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 263☐ 252☐ 140☐ 258

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 339 F☐ 76,3 F☐ 305 F☐ 170 F

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,03 m☐ 1,23 m☐ 0,83 m☐ 1,43 m

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 4,16 T☐ 374 kg☐ 37,4 T☐ 300 kg

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 45 kg☐ 32 kg☐ 16 kg☐ 23 kg

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -3x + b$ ☐  $y = 3x + b$ ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$ ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$ 

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1☐ 4☐ 42☐ Ce n'est pas possible.☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.☐ 24☐ 28☐ 26

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1☐ 4☐ 42☐ Ce n'est pas possible.☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Oui☐ Non☐ Pas assez d'éléments pour conclure.



**Question 11** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$     ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$     ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$     ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 12** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 750 W    ☐ 1 333 W    ☐ 1 000 W    ☐ 1 250 W

**Question 13** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.

**Question 14** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 50 000    ☐ 4    ☐ Aucun    ☐ 10

**Question 15** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$     ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$     ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$     ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$

**Question 16** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas.    ☐ Son spectre devient un spectre de raies.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.    ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 17** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 18** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone    ☐ La pression de l'air diminue.  
☐ L'attraction de la terre diminue.    ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.

**Question 19** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $25,19^\circ$     ☐  $42,43^\circ$     ☐  $76,07^\circ$     ☐  $34,48^\circ$

**Question 20** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L    ☐ 1,7 L    ☐ 5,6 L    ☐ 4,5 L



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140      ☐ 258      ☐ 263      ☐ 252

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F      ☐ 170 F

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 374 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 37,4 T

**Question 5** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,03 m

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 26      ☐ 28



**Question 11** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 12** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 000 W      ☐ 750 W      ☐ 1 250 W      ☐ 1 333 W

**Question 13** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ La glace polit la surface des roches.
- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.
- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.
- ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$

**Question 15** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ possède un poids nul
- ☐ est soumis à des forces qui se compensent
- ☐ n'est soumis à aucune force
- ☐ est soumis à une seule force

**Question 16** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ L'attraction de la terre diminue.
- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.
- ☐ La pression de l'air diminue.
- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone

**Question 17** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.
- ☐ Une protection mécanique du filament.
- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.
- ☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.

**Question 18** De l'eau qui bout à 70°C dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible
- ☐ en haut de l'Everest
- ☐ au fond des océans
- ☐ en haut du Mont Blanc

**Question 19** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.
- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.
- ☐ Son spectre ne change pas.
- ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 20** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir ?

- ☐ 11,3 années      ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.
- ☐ 4 130 années      ☐ 5,65 années



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F      ☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F

**Question 2** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252      ☐ 258      ☐ 140      ☐ 263

**Question 3** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m

**Question 4** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg      ☐ 300 kg

**Question 5** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F

**Question 6** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 7** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 26      ☐ 24      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 28

**Question 8** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$



**Question 11** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Question 12** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 13** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre devient un spectre de raies. ☐ Son spectre ne change pas.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 14** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 000 W ☐ 1 250 W ☐ 750 W ☐ 1 333 W

**Question 15** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 16** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptré air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $25,19^\circ$  ☐  $34,48^\circ$  ☐  $76,07^\circ$  ☐  $42,43^\circ$

**Question 17** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut du Mont Blanc ☐ ce n'est pas possible  
☐ au fond des océans ☐ en haut de l'Everest

**Question 18** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^8$  m/h ☐ 3 000 000 km/h ☐ 0,03 Gm/s ☐  $3,0 \cdot 10^{10}$  cm/s

**Question 19** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,24 euros ☐ 15,244 9 euros

**Question 20** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ 10 ☐ 4 ☐ 50 000 ☐ Aucun



**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 37,4 T      ☐ 4,16 T      ☐ 374 kg      ☐ 300 kg

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F      ☐ 170 F

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 258      ☐ 263      ☐ 252      ☐ 140

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F      ☐ 0,17 F

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 26      ☐ 28

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☐ Oui      ☐ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$



**Question 11** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 12** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 13** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 50 000 ☐ 10 ☐ 4 ☐ Aucun

**Question 14** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.  
☐ L'attraction de la terre diminue. ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 15** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.

**Question 16** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 17** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.  
☐ Son spectre devient un spectre de raies. ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.

**Question 18** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.

**Question 19** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h  
☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.

**Question 20** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ au fond des océans ☐ en haut du Mont Blanc  
☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 374 kg      ☐ 37,4 T      ☐ 300 kg

**Question 2** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F      ☐ 339 F      ☐ 305 F      ☐ 76,3 F

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252      ☐ 258      ☐ 263      ☐ 140

**Question 4** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m

**Question 5** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 1,438 km      ☐ 2,938 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km

**Question 6** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Non      ☐ Oui

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 28      ☐ 26

**Question 10** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 10      ☐ 4      ☐ Aucun      ☐ 50 000

**Question 12** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$

**Question 13** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible      ☐ au fond des océans  
☐ en haut du Mont Blanc      ☐ en haut de l'Everest

**Question 14** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à une seule force      ☐ possède un poids nul  
☐ n'est soumis à aucune force      ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 15** Une année lumière est

- ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 16** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 17** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.      ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.      ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 18** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14} \text{ km}$ , met pour nous parvenir ?

- ☐ 4 130 années      ☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.  
☐ 11,3 années      ☐ 5,65 années

**Question 19** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 15,24 euros      ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,244 9 euros      ☐ 655,957 euros

**Question 20** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone      ☐ L'attraction de la terre diminue.  
☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.      ☐ La pression de l'air diminue.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg      ☐ 300 kg      ☐ 4,16 T

**Question 2** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F      ☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,938 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km

**Question 4** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg      ☐ 23 kg

**Question 6** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui      ☐ Non

**Question 7** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 24      ☐ 26      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 28



**Question 11** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 4      ☐ 10      ☐ Aucun      ☐ 50 000

**Question 12** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 13** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ ce n'est pas possible      ☐ en haut de l'Everest  
☐ au fond des océans      ☐ en haut du Mont Blanc

**Question 14** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.      ☐ L'attraction de la terre diminue.  
☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone.      ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 15** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre ne change pas.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre devient un spectre de raies.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.

**Question 16** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 17** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $34,48^\circ$       ☐  $42,43^\circ$       ☐  $76,07^\circ$       ☐  $25,19^\circ$

**Question 18** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.

**Question 19** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ n'est soumis à aucune force      ☐ est soumis à une seule force  
☐ est soumis à des forces qui se compensent      ☐ possède un poids nul

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 252      ☐ 140      ☐ 258      ☐ 263

**Question 2** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,03 m

**Question 3** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 37,4 T      ☐ 300 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 374 kg

**Question 4** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 0,17 F      ☐ 5,80 F      ☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petits pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.      ☐ Le second.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 28      ☐ 24      ☐ 26



**Question 11** Combien de temps la lumière émise par une étoile située à  $1,07 \cdot 10^{14}$  km, met pour nous parvenir ?

- ☐ 4 130 années      ☐ 11,3 années      ☐ 5,65 années  
☐ 0 année. La lumière nous parvient instantanément.

**Question 12** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.

**Question 13** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$       ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$       ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 14** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges.      ☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes.  
☐ Son spectre ne change pas.      ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 15** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 16** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 250 W      ☐ 1 333 W      ☐ 1 000 W      ☐ 750 W

**Question 17** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau.      ☐ C'est une région peu peuplée.      ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 18** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros      ☐ 15,244 901 euros      ☐ 15,244 9 euros      ☐ 15,24 euros

**Question 19** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.      ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau.      ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 20** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $42,43^\circ$       ☐  $76,07^\circ$       ☐  $25,19^\circ$       ☐  $34,48^\circ$





## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

- ☐ 4,16 T      ☐ 300 kg      ☐ 37,4 T      ☐ 374 kg

**Question 2** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,500 km      ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km      ☐ 2,938 km

**Question 3** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140      ☐ 258      ☐ 252      ☐ 263

**Question 4** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m      ☐ 1,43 m      ☐ 0,83 m

**Question 5** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 45 kg      ☐ 16 kg      ☐ 32 kg      ☐ 23 kg

**Question 6** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

- ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui      ☐ Non

**Question 7** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 8** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Le premier.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.

**Question 9** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = 3x + b$



**Question 11** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 12** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air. ☐ La pression de l'air diminue.  
☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone ☐ L'attraction de la terre diminue.

**Question 13** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☐ 3,0 L ☐ 5,6 L

**Question 14** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$

**Question 15** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ n'est soumis à aucune force ☐ est soumis à des forces qui se compensent  
☐ possède un poids nul ☐ est soumis à une seule force

**Question 16** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible  
☐ en haut du Mont Blanc ☐ au fond des océans

**Question 17** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 18** Une année lumière est

- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.

**Question 19**

Alcanes	méthane	éthane	butane	pentane	octodécane
$T_{\text{fus}} (^\circ\text{C})$	-182	-183	-138	-130	28
$T_{\text{éb}} (^\circ\text{C})$	-162	-89	-0,5	36	308

À la température de  $0^\circ\text{C}$ ,

- ☐ Le pentane est liquide et le méthane gazeux. ☐ Le méthane est liquide et le pentane solide.  
☐ L'octodécane est solide ainsi que le butane. ☐ L'éthane est solide ainsi que le butane

**Question 20** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.  
☐ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre ne change pas.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,23 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m

**Question 2** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,53 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F

**Question 3** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 339 F      ☐ 76,3 F      ☐ 170 F      ☐ 305 F

**Question 4** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,938 km      ☐ 2,500 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km

**Question 5** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

- ☐ 140      ☐ 263      ☐ 258      ☐ 252

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ 28      ☐ 26      ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le premier.      ☐ Le second.

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 25 km/h  
☐ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h

**Question 12** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction ? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $42,43^\circ$  ☐  $25,19^\circ$  ☐  $34,48^\circ$  ☐  $76,07^\circ$

**Question 13** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 14** De l'eau qui bout à  $70^\circ\text{C}$  dans une casserole ouverte, c'est possible...

- ☐ en haut de l'Everest ☐ ce n'est pas possible  
☐ au fond des océans ☐ en haut du Mont Blanc

**Question 15** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 3,0 L ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☐ 5,6 L

**Question 16** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 333 W ☐ 1 250 W ☐ 1 000 W ☐ 750 W

**Question 17** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone ? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7\ \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone : 0,14 nm.

- ☐ Aucun ☐ 10 ☐ 50 000 ☐ 4

**Question 18** 1 euro = 6,559 57 Francs.

Pour un physicien, quelle est la contre valeur en euro d'un billet de 100 francs.

- ☐ 655,957 euros ☐ 15,244 901 euros ☐ 15,244 9 euros ☐ 15,24 euros

**Question 19** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air. ☐ L'attraction de la terre diminue.  
☐ La pression de l'air diminue. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.

**Evaluation d'entrée  
en PCSI1**

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à -10/20...*

**Question 1** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg      ☐ 16 kg

**Question 2** L'eau de mer contient 3,0% de son poids en sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de 12,48 T d'eau de mer ?

☐ 374 kg      ☐ 300 kg      ☐ 4,16 T      ☐ 37,4 T

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 5,53 F      ☐ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 0,17 F

**Question 4** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 1,43 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,03 m      ☐ 1,23 m

**Question 5** Avec le contenu d'un tonneau de 85,2 L de bière, on a rempli des petites bouteilles contenant 33 cL chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter 1,84 L de pertes ?

☐ 140      ☐ 252      ☐ 263      ☐ 258

**Question 6** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

☐ On ne peut rien dire.      ☐ 26      ☐ 24      ☐ 28

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le premier.      ☐ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$

**Question 10** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.



**Question 11** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 20 km/h ☐ Sa vitesse est de 16 km/h.  
☐ Sa vitesse est de 25 km/h ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h

**Question 12** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone ☐ L'attraction de la terre diminue.  
☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air. ☐ La pression de l'air diminue.

**Question 13** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.

**Question 14** Un moteur électrique a un rendement de 0,75. La puissance mécanique qu'il fournit est de 1 000 W. La puissance électrique qu'il consomme est de

- ☐ 1 000 W ☐ 1 250 W ☐ 750 W ☐ 1 333 W

**Question 15** Un hélicoptère immobile dans le ciel

- ☐ est soumis à une seule force ☐ n'est soumis à aucune force  
☐ possède un poids nul ☐ est soumis à des forces qui se compensent

**Question 16** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane ?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.  
☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 17** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 18** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de 40° d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 19** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 20** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.  
☐ Une protection mécanique du filament.  
☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.  
☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.



## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

Durée : 20 minutes.

Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

- ☐ 1,03 m      ☐ 1,43 m      ☐ 0,83 m      ☐ 1,23 m

**Question 2** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

- ☐ 5,80 F      ☐ 0,17 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F

**Question 3** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

- ☐ 2,500 km      ☐ 2,938 km      ☐ 1,438 km      ☐ 1,000 km

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

- ☐ 16 kg      ☐ 23 kg      ☐ 45 kg      ☐ 32 kg

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

- ☐ 170 F      ☐ 76,3 F      ☐ 305 F      ☐ 339 F

**Question 6** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

- ☐  $y = -3x + b$       ☐  $y = 3x + b$       ☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 7** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 8** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

- ☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☐ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 9** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

- ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.      ☐ Le second.      ☐ Le premier.

**Question 10** Si je doublais mon stock de livres de poche, j'en aurais plus de 50, mais si j'en donnais la moitié, j'en aurais moins de 15. Peux-tu me dire combien j'ai de livres de poche ?

- ☐ On ne peut rien dire.      ☐ 24      ☐ 28      ☐ 26



**Question 11** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.
- ☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☐ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 12** Un rayon lumineux émit dans l'air atteint un dioptre air/verre avec un angle d'incidence de  $40,00^\circ$ . Que vaut l'angle de réfraction? Données :  $n_{\text{verre}} = 1,510$ ,  $n_{\text{eau}} = 1,330$ .

- ☐  $42,43^\circ$  ☐  $34,48^\circ$  ☐  $25,19^\circ$  ☐  $76,07^\circ$

**Question 13** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.
- ☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 14** Combien d'ordre de grandeur ont de différence le diamètre d'un globule rouge et celui d'un atome de carbone? Données : Diamètre d'un globule rouge :  $7 \mu\text{m}$ , Diamètre de l'atome de carbone :  $0,14 \text{ nm}$ .

- ☐ 4 ☐ 10 ☐ Aucun ☐ 50 000

**Question 15** Une année lumière est

- ☐ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.
- ☐ La distance moyenne Terre-Soleil.
- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.
- ☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.

**Question 16** Pourquoi la fusée Ariane décolle-t-elle de Kourou en Guyane?

- ☐ Il fait souvent beau. ☐ C'est une région peu peuplée. ☐ C'est à l'équateur.
- ☐ C'est une couverture pour la base secrète de missiles prêts à bombarder les USA.

**Question 17** Le filament d'une lampe à incandescence est entouré d'une ampoule de verre. La principale utilité de cette ampoule est :

- ☐ Une protection du filament contre l'oxydation par l'oxygène de l'atmosphère.
- ☐ Une protection mécanique du filament.
- ☐ Une protection des utilisateurs contre les rayons UV émis par le filament.
- ☐ De protéger les utilisateurs contre les brûlures.

**Question 18** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche?

- ☐ La glace polit la surface des roches. ☐ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche.
- ☐ L'eau cimente les roches entre elles. ☐ En chauffant, l'eau dissout les roches.

**Question 19** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$

**Question 20** La célérité de la lumière dans le vide est

- ☐  $3,0 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$  ☐  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/h}$  ☐  $3\,000\,000 \text{ km/h}$  ☐  $0,03 \text{ Gm/s}$