



## 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)

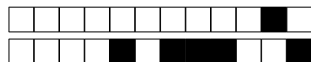
☐  $y = \frac{1}{3}x + b$ ☐  $y = 3x + b$ ☒  $y = -\frac{1}{3}x + b$ ☐  $y = -3x + b$ 

**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.