

Date de naissance

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

← codez votre date de naissance ci-contre, et inscrivez votre nom et prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

Coulyé

Les questions avec un trèfle ♣ sont susceptibles d'avoir plusieurs réponses exactes.

Répondre et faire les dessins sur la feuille.

Questions.

I Résolutions graphiques à partir d'un tableau de variation (5pb)

N.B. : Dans cet exercice, et dans cet exercice seulement, il n'est pas demandé de justification.

Soit f une fonction dont on donne le tableau de variation suivant :

x	-3	-1	2	5
variations de f	2		-1	
		-3		-2

Question 1 ♣ Quel est l'ensemble de définition de la fonction f?

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

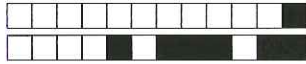
Df = [-3; 5] (notion non comprise définie)

Question 2 ♣ Combien l'équation f(x) = 0 a-t-elle de solutions?

1 3 4 2 0
 Aucune de ces réponses n'est correcte.

Question 3 ♣ Combien l'équation f(x) = -1 a-t-elle de solutions?

4 0 3 1 2
 Aucune de ces réponses n'est correcte.



Question 4 ♣ Donner un réel k pour lequel l'équation $f(x)=k$ admet une unique solution

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

$k = 2$ $k \in]2; -1[\cup]-3]$

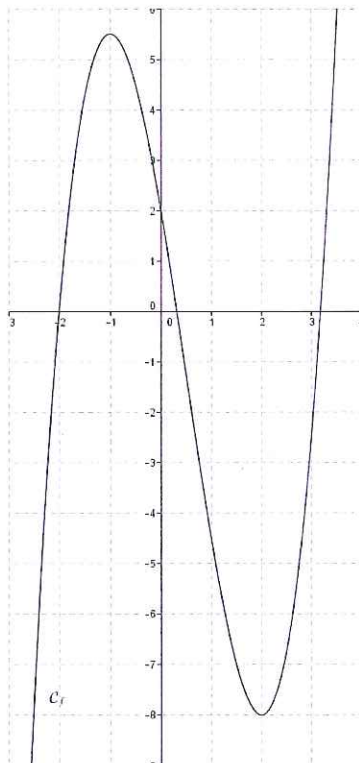
Question 5 ♣ Donner un réel k pour lequel l'équation $f(x)=k$ n'admet pas de solution

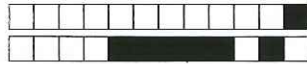
Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

$k = 3$ $k \in]-\infty; -3[\cup]2; +\infty[$

IV Résolutions graphiques à partir d'une représentation graphique (4,5)

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par sa courbe représentative ci-dessous :





Question 6 ♣ Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$?

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

Les sol de $f(x) = 0$ sont -2 , $\frac{1}{3}$ et $3,2$

Question 7 ♣ Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -2$?

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

Les sol de $f(x) = -2$ sont $-2,2$; $0,6$; 3

Question 8 ♣ Résoudre graphiquement l'équation $f(x) \leq 0$?

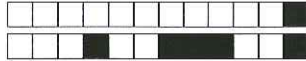
Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

Ensemble solution de $f(x) \leq 0$: $S =]-\infty; -2] \cup [3, 2; +\infty[$

Question 9 ♣ Résoudre graphiquement l'équation $f(x) > 6$?

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

$S =]3,5; +\infty[$



III Jouets en bois (7,5)

Un artisan fabrique chaque jour au maximum 40 jouets en bois. Le coût de fabrication $C(x)$ de x produits, en euros, est donné par :

$$C(x) = x^2 - 20x + 200$$

Question 10 ♣ Utiliser une calculatrice graphique pour représenter cette fonction sur son domaine de définition. En déduire une conjecture sur le nombre de jouets nécessaire pour que les coûts soient minimaux. Dans ce cas, quel semble être ce coût minimum ?

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

2

Conjecture : ^{minimum} ~~minimum~~ ^{le} coût = 100 en $x = 10$.

2

Question 11 ♣ Vérifier que $C(x) - 100 = (x - 10)^2$ et prouver les conjectures précédentes.

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

2

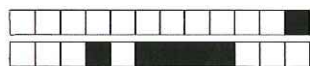
① $(x-10)^2 = x^2 - 20x + 100$ et $C(x) - 100 = x^2 - 20x + 200 - 100 = x^2 - 20x + 100 = (x-10)^2$ (démontre conjecture)

$(x^2 - 20x + 100)^2 = x^2 - 20x + 100$

donc $C(x) - 100 = (x - 10)^2$

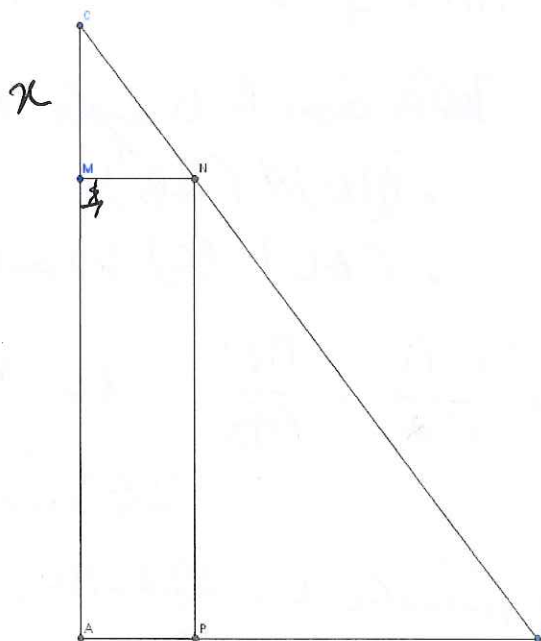
donc $C(x) - C(10) = (x - 10)^2 \geq 0$ pour tout $x \in [0; 40]$ donc $C(10)$ est le minimum de $C(x)$ sur $[0; 40]$ et 10 est le lieu du minimum.

1

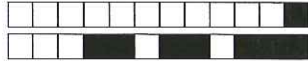


IV Sept, un minimum (8,5)

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 3$ et $AC = 3/4$.



Soit M un point du segment $[AC]$. $MNPA$ est un rectangle de façon que les points N et P appartiennent respectivement à $[BC]$ et $[AB]$. On pose $CM = x$.



Question 12 ♣ N.B. Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles le périmètre de $MNPA$ est supérieur à 7.

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

1
2

• $PA = 4 - x$ $PA \leq x \leq 4$ NN *valeurs inégales*

• Théorème dans le triangle ABC *Théorème de Thalès*

• $(MN) \parallel (AB)$

• $(AC)(BC)$ sécants en K .

$\left(\frac{CN}{CB} = \frac{CN}{CA}\right)$ $\frac{CN}{CA} = \frac{NN}{AB}$ *donc* $NN = \frac{CN}{CA} \times AB$

(unitaire) $\frac{x}{4} \times 3 = \frac{3}{4}x$ *(Thalès) + (unitaire)*

le périmètre $P = 2(PA + MN) = 2(4 - x + \frac{3}{4}x)$

~~$P = 8 - \frac{1}{2}x$~~ *décroissante*

$P = 7$ pour $x = 2$ $P \geq 7$ pour $x \leq 2$

Conclusion en conclusion (+1)

2

1

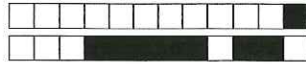
2

V C'est algébrique (6,5)

N.B. : On prendra soin de rédiger précisément les affirmations et de les justifier.

Soit h une fonction dont on donne le tableau de variation suivant :

x	-2	0	3	4
variations de h		$\frac{5}{2}$		6
	1		1	



Question 13 ♣ Comparer, si possible, les nombres suivants : $h(-2)$ et $h(-1)$.

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

2

$$\left. \begin{array}{l} \cdot -2 \in [-2; 0] \\ \cdot -1 \in [-2; 0] \\ \cdot h \text{ croissante sur } [-2; 0] \\ \cdot -2 \leq -1 \end{array} \right\} \text{donc } h(-2) \leq h(-1).$$

Question 14 ♣ Comparer, si possible, les nombres suivants : $h(\frac{1}{3})$ et $h(\frac{3}{2})$.

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

2

$$\left. \begin{array}{l} \cdot \frac{1}{3} \in [0; 3] \\ \cdot \frac{3}{2} \in [0; 3] \\ \cdot h \text{ décroissante sur } [0; 3] \\ \cdot \frac{1}{3} \leq \frac{3}{2} \end{array} \right\} \text{donc } h(\frac{1}{3}) \geq h(\frac{3}{2})$$

Question 15 ♣ Comparer, si possible, les nombres suivants : $h(-1)$ et $h(1)$.

Réservé à la correction : a b c d e f g h i j k l m n o

2

-1 et 1 n'appartiennent à aucun intervalle commun où f monotone. Mais

$$-1 \leq h(-1) \leq \frac{5}{2}; \quad 1 \leq h(1) \leq \frac{5}{2}$$

donc ~~h(-1) < h(1)~~

