

# DEVOIR COMMUN DE SECONDE

Durée 2h00. Noté sur 20. La calculatrice est autorisée. Le sujet comporte 4 pages.

**Exercice 1: Pour chaque question, entourer la bonne réponse.**

*Une et une seule bonne réponse.*

Barème: pas de réponse 0; bonne réponse: +1; mauvaise réponse: -0,5

1.  $\frac{4-3}{6} + 1 = \dots$

- a. 1,16      b. 1,17      c.  $\frac{7}{6}$       d. 4,5

2.  $(2 + \sqrt{2})^2 - 3 = \dots$

- a. 1      b.  $4\sqrt{2} + 3$       c. 8,65      d. 3

3. Si  $x = \frac{4}{11}$  alors ....

- a.  $x = 0,36$       b.  $x = 0,4$       c.  $x \in ]0,36; +\infty[$       d.  $x \in ]0,362; 0,363[$

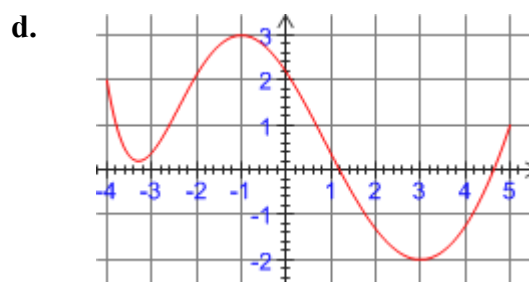
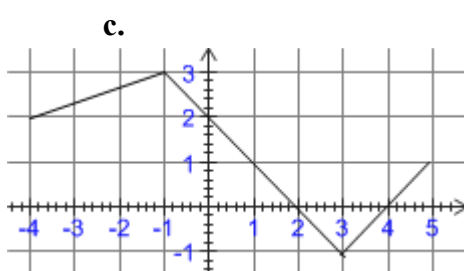
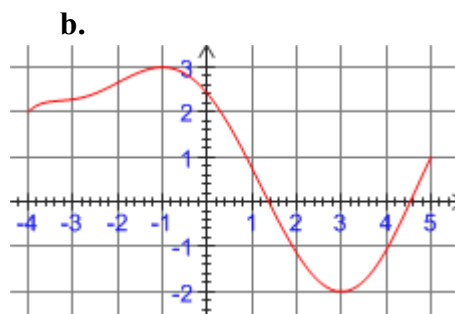
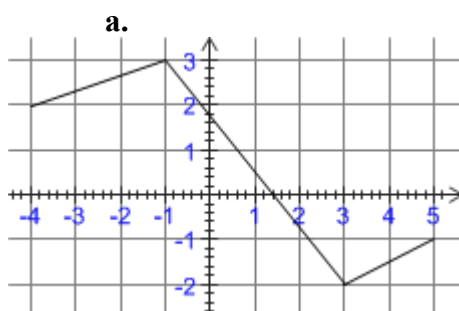
4. Trouver le plus petit ensemble de nombre contenant  $\frac{3}{10}$  :

- a.  $\mathbb{D}$       b.  $\mathbb{Z}$       c.  $\mathbb{Q}$       d.  $\mathbb{C}$

5. Voici le tableau de variation d'une fonction f:

|      |    |    |    |   |
|------|----|----|----|---|
| x    | -4 | -1 | 3  | 5 |
| f(x) | 2  | 3  | -2 | 1 |

Quel est la seule représentation graphique possible pour f ?



## Exercice 2

Des joueurs se rassemblent pour participer à un concours de fléchettes. Avant de concourir, les joueurs doivent passer des éliminatoires. Voici les scores obtenus par les joueurs:

|          | 1er Lancer | 2nd lancer | 3eme lancer | 4eme lancer | 5eme lancer | 6eme lancer | 7eme lancer | 8eme lancer |
|----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Joueur 1 | 15         | 12         | 25          | 18          | 15          | 15          | 20          | 17          |
| Joueur 2 | 26         | 8          | 15          | 20          | 14          | 26          | 12          | 13          |
| Joueur 3 | 19         | 18         | 19          | 12          | 14          | 13          | 19          | 19          |
| Joueur 4 | 29         | 15         | 16          | 28          | 11          | 17          | 11          | 10          |
| Joueur 5 | 4          | 16         | 15          | 16          | 24          | 26          | 16          |             |

### Partie A

1. Calculer la moyenne du joueur 1.
2. Calculer la médiane du joueur 2.
3. Calculer l'étendue du joueur 3.
4. Calculer le mode du joueur 4.
5. Sachant que la moyenne du joueur 5 est de 16,75 calculer le score obtenu à son 8eme lancer.

### Partie B

Pour savoir si un joueur est admis ou refusé, le président a le choix entre quatre règles :

**Règle A:** Un joueur est qualifié si l'écart entre son plus petit score et son plus grand score est supérieur à 20.

**Règle B:** Un joueur est qualifié si sa moyenne est supérieure à 17 points.

**Règle C:** Un joueur est qualifié si son score le plus fréquent est supérieur à 25.

**Règle D:** Un joueur est qualifié si au moins 50% de ses scores sont supérieurs ou égaux à 18.

1. Compléter le tableau ci-dessous:

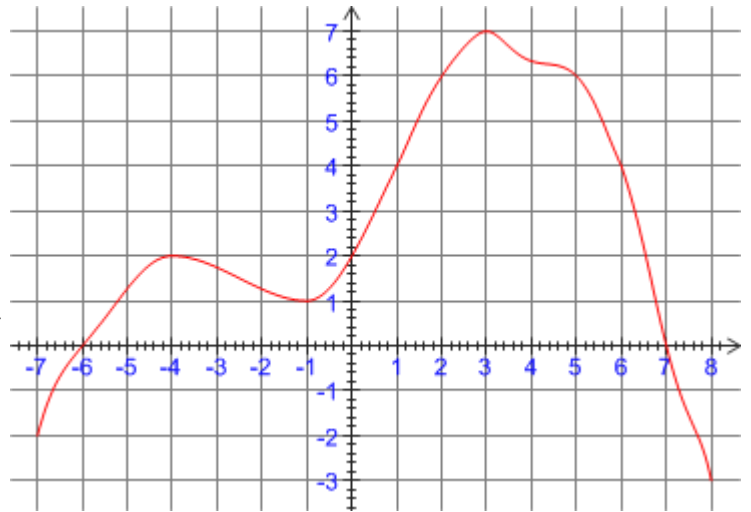
|          | Moyenne | Médiane | Etendue | Mode   |
|----------|---------|---------|---------|--------|
| Joueur 1 |         | 16,000  | 13,000  | 15,000 |
| Joueur 2 | 16,750  |         | 18,000  | 26,000 |
| Joueur 3 | 16,625  | 18,500  |         | 19,000 |
| Joueur 4 | 17,125  | 15,500  | 19,000  |        |
| Joueur 5 | 16,750  | 16,000  | 22,000  | 16,000 |

2. Pour chaque règle, déterminer les joueurs qualifiés.

### Exercice 3

Voici la courbe représentative d'une fonction  $f$ .

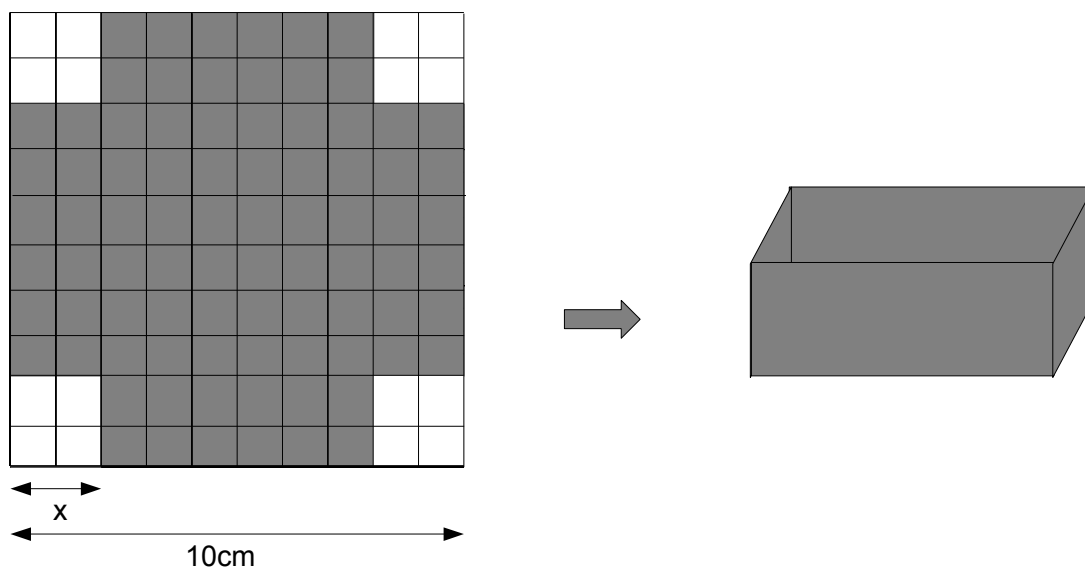
Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :



1. Donner l'ensemble de définition de la fonction  $f$ .
2. Quelle est l'image de  $-1$  par  $f$ ?
3. Donner  $f(6)$ .
4. Quels sont les éventuels antécédents de  $2$  par cette fonction  $f$ ?
5. Quels sont les éventuels antécédents de  $-4$  par cette fonction  $f$ ?
6. Résoudre l'équation  $f(x) = 4$
7. Résoudre l'inéquation  $f(x) < 0$
8. Résoudre l'inéquation  $f(x) \geq 6$
9. Pour quelle valeur de  $x$  la fonction admet-elle un maximum ? , et combien vaut ce **maximum** ?
10. Pour quelle valeur de  $x$  la fonction admet-elle un minimum ? , et combien vaut ce **minimum** ?
11. Dresser le **tableau des variations** de la fonction  $f$ .

### Exercice 4

On dispose d'un carré de métal de 10cm de côté. Pour fabriquer une boîte sans couvercle, on enlève à chaque coin un carré de côté  $x$  (cm) et on relève les bords par pliage. La boîte obtenue est un pavé droit.



**Rappel:** Le volume d'un pavé droit dont les arêtes mesurent  $a, b$  et  $c$  est donné par la formule :  $V=abc$

#### Partie I

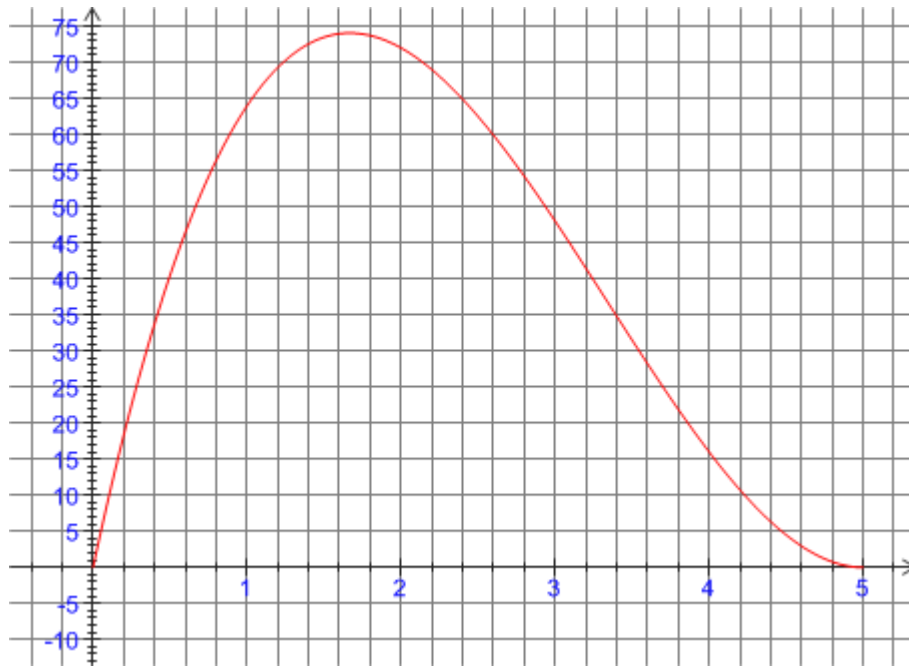
1. Calculer le volume de la boîte obtenue si  $x=2$
2. Quelles sont les valeurs possibles pour la variable  $x$  ?

3. On note  $V$  la fonction qui à  $x$  associe le volume de la boîte exprimé en  $\text{cm}^3$ . Démontrer que :  

$$V(x) = 100x - 40x^2 + 4x^3$$
4. Retrouver le résultat de la question 1 à l'aide de la fonction  $V$ .
5. Calculer  $V(3)$ .
6. Calculer l'image de  $\frac{5}{3}$  par  $V$  (donner la valeur exacte puis la valeur approchée arrondie à  $10^{-2}$ )

### Partie II

Les réponses aux questions de cette partie seront trouvées à l'aide de la représentation graphique de la fonction  $V$  donnée ci-dessous (on laissera apparaître les tracés utiles) :



1. Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  obtient-on une boîte de volume maximal ? Quel est le volume maximal de la boîte ?
2. Combien de boîte(s) ont un volume de  $50 \text{ cm}^3$  ?
3. Quelles sont les valeurs de  $x$  pour lesquelles le volume de la boîte est supérieur ou égale à  $60 \text{ cm}^3$  ?