

b) Ranger dans l'ordre croissant (en justifiant la réponse) les nombres  $f(1,35)$  et  $f(2,6)$ .



9. Le tableau ci-dessous est celui d'une fonction  $f$ .

$x$	-10	0	6	7	8	8,5
$f$	2	-1	5	-10	6	-2

a) Déterminer le maximum de  $f$  et dire pour quelle valeur de  $x$  il est atteint.

« Le maximum de  $f$  est ..... et il est atteint en ..... »

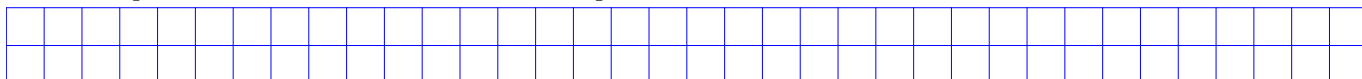
b) Déterminer le minimum de  $f$  et dire pour quelle valeur de  $x$  il est atteint.

« Le minimum de  $f$  est ..... et il est atteint en ..... »

c) Quelle est l'image de 7 par  $f$ ? .....

d) Donner un antécédent de -1 par  $f$  .....

Est-on sûr que c'est le seul? ..... Justifier la réponse.



10. On considère les fonctions  $f, g, h$  et  $i$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :

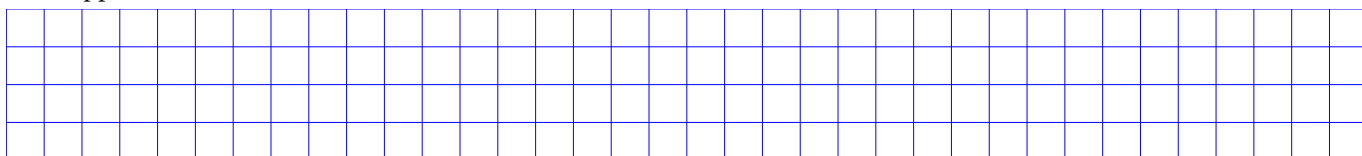
•  $f(x) = 3 - 2x$

•  $g(x) = 3x^2 - 1$

•  $h(x) = 3(2x - 3) + 5$

•  $i(x) = (x - 2)^2 - x^2 + 3x - 1$

a) Développer et réduire  $i(x) = (x - 2)^2 - x^2 + 3x - 1$ .



b) Quelles sont les fonctions affines parmi  $f, g, h$  et  $i$ ?



11. La fonction  $f$  est une fonction affine et vérifie  $f(10) = 17$  et  $f(15) = 18$

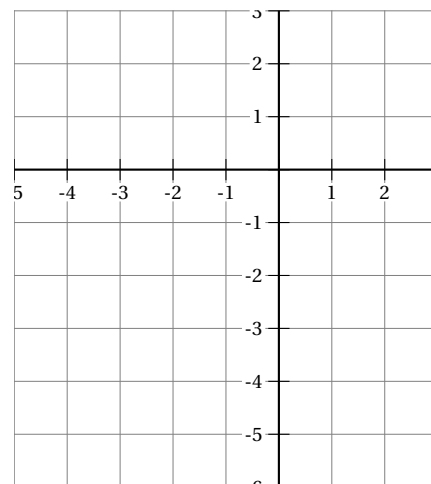
Déterminer par le calcul les nombres  $a$  et  $b$  tels que pour tout nombre réel  $x$ , on ait  $f(x) = ax + b$ .

Répondre sur la copie.

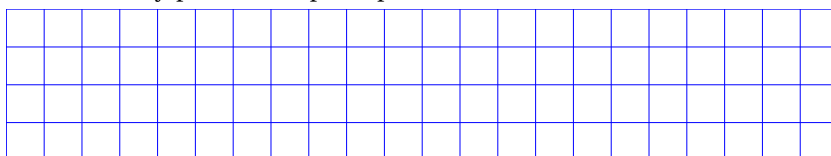
12. La fonction  $f$  est une fonction affine et vérifie  $f(x) = -2x - 5$ .

a) Compléter le tableau de variation de  $f$ .

$x$	
$f$	



b) La courbe de  $f$  passe-t-elle par le point  $A(500 ; -1005)$  ? Justifier.



c) Construire la courbe représentative de  $f$  ci-contre.

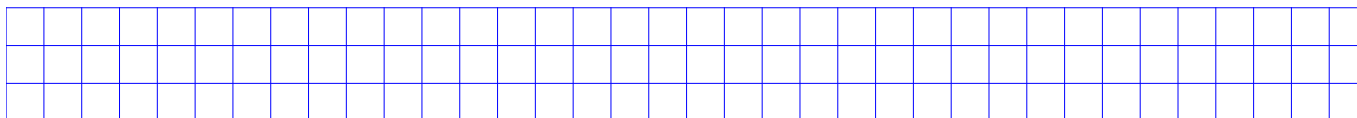
13. a) Dresser le tableau de variation de la *fonction carrée* définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f : x \mapsto x^2.$$

b) On pose  $A = -0,000000001$  et  $B = -0.000000002$ .

Sans faire de calcul, ranger dans l'ordre croissant  $f(A)$  et  $f(B)$ . Justifier sa réponse.

$x$	
$f$	



14. Une étude sur le nombre d'enfants par femmes (pour les 700 femmes âgées de plus de 45 ans) dans une commune a donné les résultats suivants :

Nombre d'enfants par femme	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de femmes	95	150	260	118	58	12	5	2

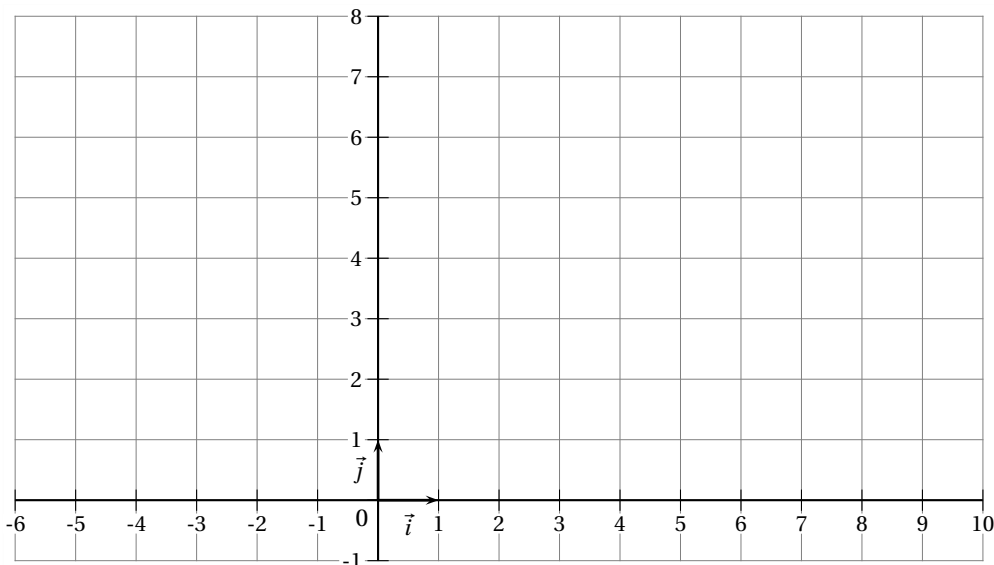
Calculer le nombre moyen d'enfants par femme, le nombre médian d'enfants par femme.

Donner le résultat sous forme d'une valeur approchée à 0,01 près. **Répondre sur la copie.**

15. a) Placer dans le repère ci-dessous les points  $A(-5 ; 2)$  et  $B(1 ; 3)$ .

b) Tracer un représentant du vecteur  $\vec{u}$  de coordonnées  $(-2 ; 3)$ .

c) Construire le point  $M$  tel que  $\vec{AM} = 2\vec{AB} + \vec{u}$ .



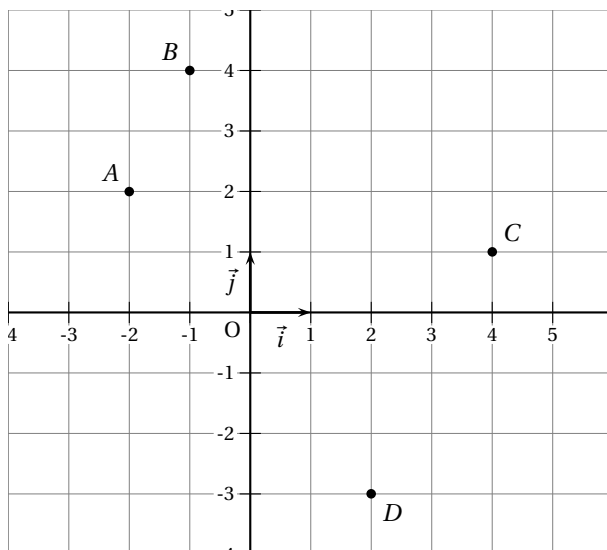
## Exercices de recherche

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée .

La qualité de la rédaction , la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation de la copie .

### EXERCICE 1

On se place dans un repère  $(O ; I ; J)$  orthonormé.



On considère dans ce repère les points

- $A(-2 ; 2)$
- $B(-1 ; 4)$
- $C(4 ; 1)$
- $D(2 ; -3)$

### Partie A

1. Calculer les coordonnées du point  $I$ , milieu du segment  $[AB]$ .
2. Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .
3. Calculer la distance  $AC$ .
4. Tracer un représentant du vecteur  $\vec{u}$  de coordonnées  $(3 ; -1,5)$ .
5. Les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\overrightarrow{BC}$  sont-ils colinéaires ?  
Justifier avec soin la réponse .

### Partie B

Tout travail de recherche, même s'il n'aboutit pas, sera pris en compte s'il est rédigé.

1. Placer le point  $M$  tel que

$$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}.$$

2. Déterminer par le calcul (ou à défaut par lecture graphique) les coordonnées du point  $M$ .
3. Répondre aux questions suivantes en justifiant soigneusement le raisonnement et les calculs.
  - a) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  (quelconque, trapèze, parallélogramme, rectangle...)?
  - b) Les points  $A$ ,  $M$  et  $C$  sont-ils alignés?
  - c) Le point  $B$  appartient-il au cercle de diamètre  $[AC]$ ?

**EXERCICE 2**

On considère le carré  $ABCD$  ci-contre de côté 5 cm.

On place un point  $E$  sur le segment  $[AB]$  puis les points  $F$ ,  $G$  et  $H$  sur les segments  $[BC]$ ,  $[CD]$  et  $[DA]$  tels que  $AE = BF = CG = DH$ .

On **admet** que le quadrilatère  $EFGH$  ainsi formé est un carré.

On note  $x$  la longueur  $AE$ . Ainsi,  $x$  appartient à l'intervalle  $[0 ; 5]$ .

1. Exprimer en fonction de  $x$  l'aire notée  $A(x)$  du carré  $EFGH$ , en fonction de  $x$ , puis vérifier que sous sa forme développée

$$A(x) = 2x^2 - 10x + 25.$$

2. Tracer la courbe de la fonction  $A$  dans le repère ci-dessous
3. Indiquer par lecture graphique quelle semble être l'aire minimale du carré  $EFGH$ , ainsi que la position du point  $E$  pour laquelle cette aire est atteinte.

4. a) Vérifier que la forme canonique de  $A(x)$  est

$$A(x) = 2(x - 2,5)^2 + 12,5.$$

- b) Démontrer l'observation faite à la question 3.

