

**Exercice 1 : (6 points)**

Les cinq questions sont indépendantes.

- 1 Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = -3x + 1$ . Quelle est la nature de cette fonction ? Dresser son tableau de variations.
- 2 Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $g(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$  ? Déterminer les antécédents de 1.
- 3 Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante :  $|-x-1| = \sqrt{2}$ .
- 4 Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation suivante :  $|-3x-1| \geq 3$ .
- 5 Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système d'équations suivant :  $\begin{cases} 2x - 5y = -8 \\ x + 7y = 15 \end{cases}$ .

**Exercice 2 : (3 points)**

- 1 Dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère  $(d)$  la droite d'équation  $-\sqrt{2}x + 4y + 1 = 0$  et  $(d')$  la droite d'équation  $4x - 8\sqrt{2}y + 3 = 0$ .
  - a Déterminer un vecteur directeur de  $(d)$  et  $(d')$ .
  - b Déterminer si les droites  $(d)$  et  $(d')$  sont parallèles ou non.
- 2 Déterminer l'équation réduite de la droite passant par  $A$  et  $B$  tels que :  $A \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$  ;  $B \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

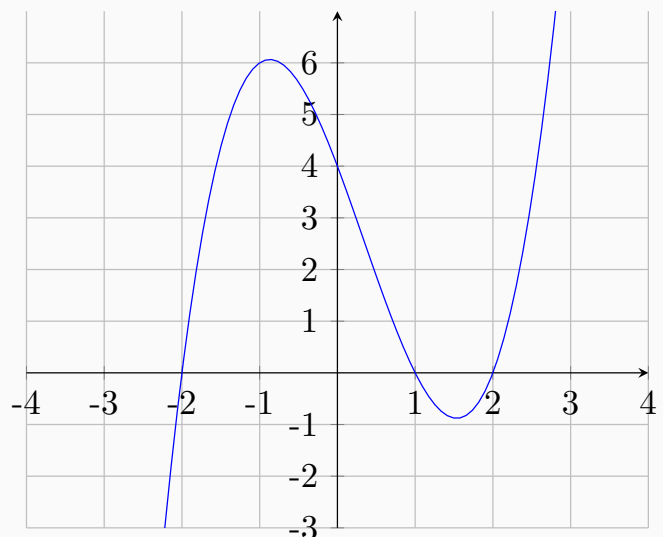
**Exercice 3 : (8 points)**

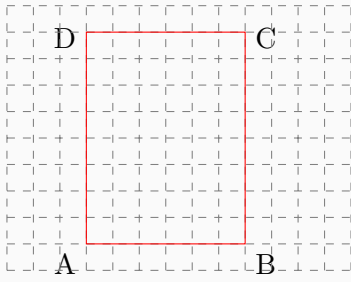
Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4.$$

On a représenté ci-contre la courbe de cette fonction :

- 1 Avec la précision permise par le graphique, résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 0$ .
- 2 Démontrer que pour tout réel  $x$  :
 
$$f(x) = (x-2)(x-1)(x+2).$$
- 3 En déduire les solutions de l'équation
 
$$f(x) = 0.$$
- 4 Le point  $A(-1;6)$  appartient-il à la courbe de la fonction  $f$ .
- 5 Dresser le tableau de signes et le tableau de variations de  $f$ .
- 6 Citer, si possible, un nombre qui a :
  - a 2 antécédents ;
  - b 1 antécédent ;
  - c 3 antécédents.



**Exercice 4 : (3 points)**

Soit  $ABCD$  un rectangle,  $I$  le milieu de  $[AB]$ ,  $J$  le milieu de  $[AD]$ ,  $M$  le point tel que  $\overrightarrow{JM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$  et  $N$  le point tel que  $\overrightarrow{IN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$ .

On se place dans le repère  $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ .

- 1** Déterminer, sans calcul, les coordonnées des points  $I$ ,  $J$ ,  $M$  et  $N$ .
- 2** Montrer que les points  $A$ ,  $M$  et  $N$  sont alignés.