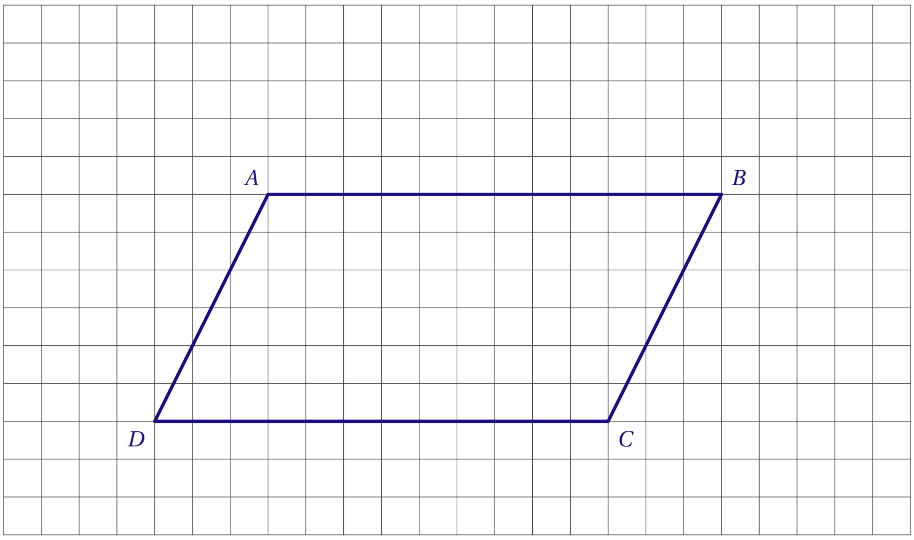
EXERCICE 1

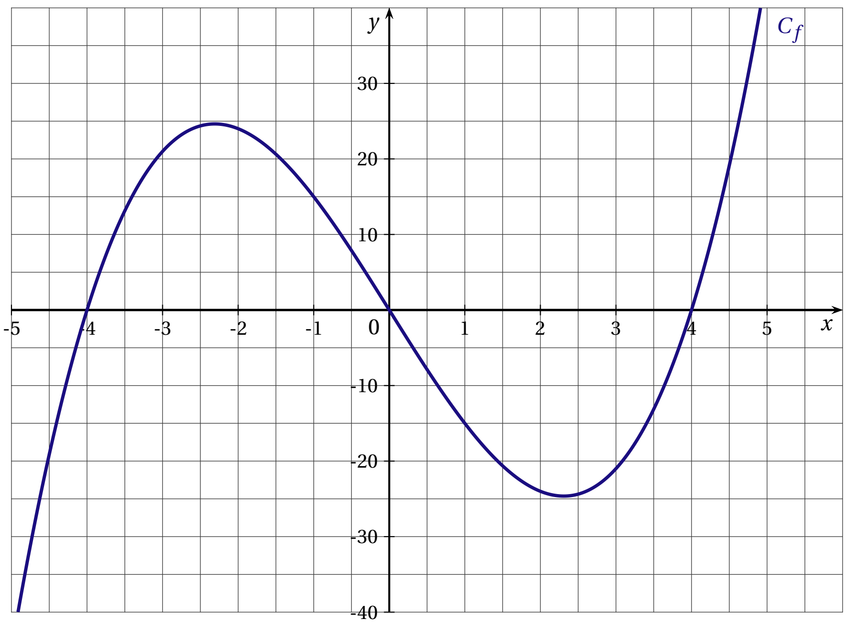
$ABCD$ est un parallélogramme.



1. Placer les points E, F et G tels que : $\overrightarrow{AE} = \dfrac{3}{4}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} - \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AG} = \dfrac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
2. Les points E, F et G sont-ils alignés ?

EXERCICE 2

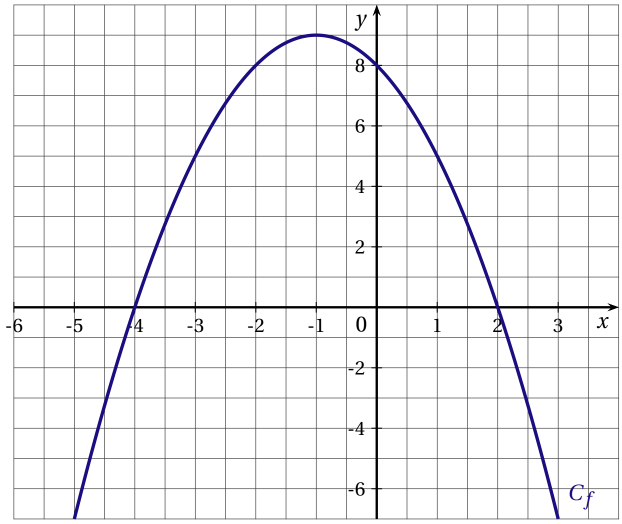
Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x(x^2 - 16)$. On note C_f sa courbe représentative dans un repère orthogonal.



1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
2. Soit g la fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ telle que $g\left(-\dfrac{7}{2}\right) = 30$ et $g\left(\dfrac{3}{2}\right) = 10$.
   a) On note d la courbe représentative de la fonction g. Tracer d dans le repère précédent.
   b) Exprimer $g(x)$ en fonction de x.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $x(x^2 - 16) \leqslant 16 - 4x$.
   En déduire les positions relatives des courbes représentatives des fonctions f et g.

EXERCICE 3

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 - 2x + 8$.
La courbe C_f représentative de la fonction f est tracée ci-dessous dans un repère orthogonal.



1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 9$.
2. Soit a et b deux réels distincts.
   a) Montrer que $f(a) - f(b) = (b - a)(a + b + 2)$.
   b) Étudier le signe de $f(a) - f(b)$ dans le cas où $a < b \leqslant -1$.
   En déduire le sens de variation de la fonction f sur l'intervalle $]-\infty; -1]$.
   c) Montrer que f est décroissante sur $[-1; +\infty[$.
   d) Donner le tableau de variation de la fonction f.
3. a) Vérifier que pour tout réel x, $f(x) = 9 - (x + 1)^2$.
   b) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.