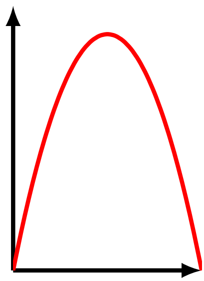
Exercice 1. Dans le plan muni d'un repère, on considère les points $A(2;8)$, $B(-1;0)$, et $C(0;2)$. Déterminer les coordonnées d'un quatrième point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

Exercice 2. Dans le plan muni d'un repère, on considère trois points $A(0;2)$, $B(-1;3)$ et $C\,(2;2)$, ainsi qu'un quatrième point D tel que $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

1. Montrer que les coordonnées de D sont $\binom{-1}{5}$.
2. Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

Exercice 3. Toutes les mesures sont données en mètres.

Un ballon est lancé en l'air. On modélise sa trajectoire par la fonction $f : x \mapsto -x^2 + 5x$, où x est la distance (au sol) par rapport au point de départ (situé à l'origine, de coordonnées $(0,0)$), et $f(x)$ est l'altitude. Cette trajectoire est représentée ci-contre (mais cette représentation n'est pas à l'échelle).



1. Montrer que le sommet de la parabole a pour abscisse $2,5$.
2. Quelle est l'altitude maximale atteinte par le ballon ?
3. À quelle distance du point de départ le ballon atterrit-il ?

Exercice 4.

1. On considère la fonction f, définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f : x \mapsto -2x^2 + 58x - 308$$

   (a) Dresser le tableau de variations de f.
   (b) Montrer que $f(x) = (-2x + 14)(x - 22)$.
   (c) Dresser le tableau de signes de $(-2x + 14)(x - 22)$.

2. Une éditrice de jeux réfléchit au prix de vente de son prochain produit. Une étude de marché a révélé que la fonction f définie à la question précédente modélise le bénéfice (en centaines d'euros) en fonction du prix de vente. Par exemple, en vendant son jeu 9€, elle aura un bénéfice de $f(9) = 52$ centaines d'euros, soit 5 200 euros.

   En utilisant les résultats de la question précédente, répondre aux questions suivantes.

   (a) Quels prix de vente peut-elle fixer pour faire un bénéfice (pour ne pas perdre de l'argent) ?
   (b) Quel prix de vente donne le bénéfice maximal ?