

## DEVOIR SURVEILLÉ 2

### → Exercice 1 : basico-basique

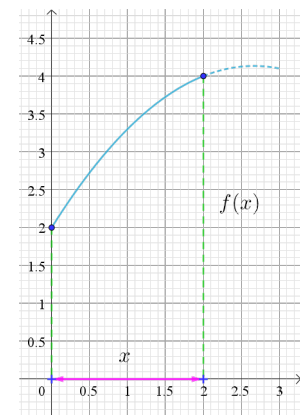
1. Mettre sous forme canonique la fonction d'expression  $p(x) = 2x^2 - 7x + 4$ .
2. Dresser le tableau de variation de la fonction d'expression  $h(x) = -4(x+1)^2 + 3,5$ .
3. Trois points A, B et C sont tels que  $AB = 7$ ,  $AC = 5$  et  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .
4. Les vecteurs  $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$  sont-ils orthogonaux ?
5. Donner un vecteur directeur et un vecteur normal de la droite d'équation  $4x - 6y + 78 = 0$ .

### → Exercice 2

On modélise la trajectoire d'un ballon qui entre dans un panier lors d'un lancer franc au basket. Cette trajectoire est une parabole d'équation :  $y = -0,3x^2 + 1,6x + 2$  où  $x$  représente la distance projetée au sol et  $y$  la hauteur. Les distances sont exprimées en mètres.

On note  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}_+$  par  $f(x) = -0,3x^2 + 1,6x + 2$ .

1. Établir la forme canonique de  $f(x)$ .
2. Quelle hauteur maximale le ballon atteint-il ?
3. Sachant que la ligne de lancer franc est à 4,6 mètres du pied du panier, quelle est la hauteur du panier ?



### → Exercice 3

$A(-9; -1)$ ,  $B(-64; -16)$  et  $C(-7; 20)$  sont trois points du plan et  $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  est un vecteur.

1. Déterminer une équation de la droite (AB).
2. Déterminer une équation de la droite passant par le point C et de vecteur normal  $\vec{n}$ .
3. Justifier que ces deux droites sont sécantes, puis que leur point d'intersection est le point  $K(2; 2)$ .

### → Exercice 4

1. Montrer que  $-5 \left(x + \frac{1}{3}\right)^2 + 1$  est la forme canonique de la fonction d'expression  $q(x) = -5x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{4}{9}$ .
2. En déduire le tableau de variations de  $q$ .

### → Exercice 5

$L(13; 2)$ ,  $M(3; -7)$  et  $N(16; -5)$  sont trois points du plan.

1. Déterminer une équation de la hauteur issue de L.
2. Déterminer une équation de la médiane issue de L.

### → Exercice 6

Déterminer  $m$  tel que les vecteurs  $\vec{u} \begin{pmatrix} 5-m \\ m \end{pmatrix}$  et  $\begin{pmatrix} 3 \\ 20-4m \end{pmatrix}$  soient orthogonaux.