

Second degré

EXERCICE 1

10 min

2,5 pts

On considère la fonction polynôme du second degré f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 7x^2 - 5.6x - 39,2$
Ce trinôme admet deux racines distinctes x_1 et x_2 .

1. Cette fonction admet une racine évidente. Quelle est cette racine ? Justifier.
2. a) En rappelant les formules de cours, que vaut la somme des deux racines de f ? et le produit ?
b) En déduire la seconde racine de f .
3. Donner alors une forme factorisée du polynôme $f(x)$.

$$1) f(1) = -37,8 \quad \times$$

$$f(-1) = -26,6 \quad \times$$

$$f(2) = -22,4 \quad \times$$

$$f(-2) = 0 \quad \checkmark$$

on a $f(-2) = 0$, donc

-2 est une racine Évidente.

$$2) a) ax^2 + bx + c$$

racines x_1, x_2 .

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$P = x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$$

$$b) -2 + x_2 = \frac{-(-56)}{7} = 0,8$$

$$\text{donc } x_2 = 0,8 + 2 = 2,8.$$

$$\begin{aligned} 3) f(x) &= 7(x - 2,8)(x - (-2)) \\ &= 7(x - 2,8)(x + 2) \end{aligned}$$

On donne $f(x) = (2x + 1)^2 - (x - 3)^2$, avec $x \in \mathbb{R}$

- 1- Montrer que $f(x) = 3x^2 + 10x - 8$
- 2- Montrer que $f(x) = (3x - 2)(x + 4)$
- 3- Déterminer la forme canonique de f .
- 4- En choisissant la forme la plus adaptée de $f(x)$,
 - a) Calculer l'image de -4 par f .
 - b) Calculer $f(\sqrt{3})$.
 - c) Résoudre $f(x) = -8$.

d) On note C_f la courbe représentative de la fonction f . Le point $A(3 ; 48)$ appartient-il à la courbe C_f ?

e) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C_f avec les axes du repère.

$$3) \quad \alpha = -\frac{b}{2a} = -\frac{-10}{6} = -\frac{5}{3}$$

$$\beta = f(\alpha)$$

$$= 3 \times \left(-\frac{5}{3}\right)^2 + 10 \times -\frac{5}{3} - 8$$

$$= \cancel{3} \times \frac{25}{\cancel{3}} - \frac{50}{3} - 8$$

$$= \frac{25}{3} - \frac{50}{3} - 8$$

$$= -\frac{25}{3} - 8 = -\frac{25 - 24}{3} = -\frac{1}{3}$$

donc $f(x) = 3\left(x + \frac{5}{3}\right)^2 - \frac{49}{3}$.

4) $f(x) = -8$

$$3x^2 + 10x - 8 = -8$$

$$3x^2 + 10x = 0$$

$$x(3x + 10) = 0$$

$$x = 0$$

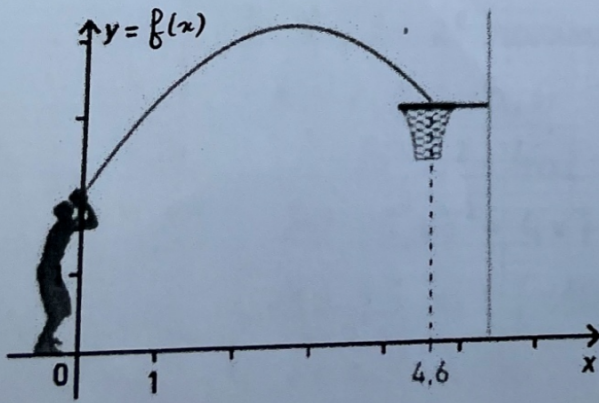
ou

$$3x + 10 = 0$$

$$x = -\frac{10}{3}$$

donc $\mathcal{S} = \left\{ 0 ; -\frac{10}{3} \right\}$

On modélise la trajectoire d'un ballon qui entre dans le panier lors d'un lancer franc au basket.



Cette trajectoire est un arc de parabole représentant la fonction $f(x) = -0,5x^2 + 2,6x + 1,65$ où x et $f(x)$ sont exprimés en mètres. $f(x)$ représente donc la hauteur du ballon par rapport au sol et x est la distance au sol entre le joueur et le ballon.

$b^2 - 4ac$

- ①- De quelle hauteur le ballon est-il lancé ?
- 2- Sachant que la ligne de lancer franc est à 4,6 mètres du filet, quelle est la hauteur du panier ?
- 3- A quelle distance des pieds du joueur le ballon retombera-t-il au sol ? On supposera que le ballon poursuit sa trajectoire parabolique. On arrondira le résultat au dixième.

5,77

et

~~-0,87~~