

# LES FONCTIONS PART1 E03

## EXERCICE N°1

Les fonctions polynômes définies sur  $\mathbb{R}$  par, respectivement,  $A(x)=(x+3)(x-2)$  et  $B(x)=x^2-x-6$  sont-elles égales ?

## EXERCICE N°2

Déterminer le réel  $a$  pour que les fonctions polynômes définies sur  $\mathbb{R}$  par, respectivement,  $C(x)=(2x-a)(x+3)$  et  $D(x)=-15+x+2x^2$  soient égales.

## EXERCICE N°3

Pour chacune des fonctions polynômes suivantes, déterminer les coordonnées du sommet, l'équation de l'axe de symétrie ainsi que l'orientation de la parabole.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) $f(x)=x^2-5x+7$   | 2) $g(x)=-3x^2+6x-1$ |
| 3) $i(x)=2(x-1)^2+5$ | 4) $h(x)=6x^2-12x+5$ |

## EXERCICE N°4 Python

$f$  est une fonction polynôme du second degré de la forme  $f(x)=ax^2+bx+c$ .

Sa courbe représentative est une parabole  $C_f$ .

- 1) Écrire, en langage Python, une fonction qui prend en entrée les valeurs de  $a$ ,  $b$  et  $c$ , et qui renvoie les coordonnées du sommet de cette parabole.
- 2) Utiliser cette fonction pour déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole représentant la fonction polynôme définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x)=x^2+1x-5$
- 3) Quel est le signe de l'ordonnée de  $S$  ? Étant donné l'orientation de la parabole, combien de fois celle-ci va-t-elle couper l'axe des abscisses ?

## EXERCICE N°5

Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=2x^2-6x-20$ .

- 1) Vérifier que  $2x^2-6x-20=2(x+2)(x-5)$ .
- 2) Trouver quelques caractéristiques (racines, coordonnées de sommet, équation de l'axe de symétrie) de la fonction  $f$  puis tracer l'allure générale de sa courbe représentative dans une repère.

## EXERCICE N°6

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  chacune des équations suivantes.

- |                 |                    |                |
|-----------------|--------------------|----------------|
| 1) $-9x^2-3x=0$ | 2) $(x+2)(3x-7)=0$ | 3) $9x(x-3)=0$ |
|-----------------|--------------------|----------------|

## EXERCICE N°7

Soit la forme développée du polynôme du second degré  $f(x)=2x^2-6x+4$ .

Déterminer la forme factorisée de  $f$  en connaissant une de ses racines, le nombre 1.

## EXERCICE N°8

Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=2x^2-18$ .

- 1) Déterminer  $f(-3)$ .
- 2) Factoriser  $f$ .
- 3) Étudier le signe de  $f(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .

## EXERCICE N°9 Python

$f$  est une fonction polynôme du second degré de la forme  $f(x)=ax^2+bx+c$ . On admet que les coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont tous des entiers compris entre  $-30$  et  $30$ . On sait de plus que  $f(-2)=67$ , que  $f(5)=-38$  et que  $f(11)=28$ .

- 1) Écrire un programme, en Python, capable de tester toutes les valeurs possibles de  $a$ ,  $b$  et  $c$  afin de trouver le polynôme qui vérifie ces trois conditions.
- 2) Que se passe-t-il avec le programme précédent si on l'utilise pour trouver le polynôme du second degré  $f$  tel que  $f(1)=-1$ ,  $f(2)=0$  et  $f(5)=7$ . Combien ce programme a-t-il effectué de tests ?

# LES FONCTIONS PART1 E03

## EXERCICE N°1

Les fonctions polynômes définies sur  $\mathbb{R}$  par, respectivement,  $A(x)=(x+3)(x-2)$  et  $B(x)=x^2-x-6$  sont-elles égales ?

## EXERCICE N°2

Déterminer le réel  $a$  pour que les fonctions polynômes définies sur  $\mathbb{R}$  par, respectivement,  $C(x)=(2x-a)(x+3)$  et  $D(x)=-15+x+2x^2$  soient égales.

## EXERCICE N°3

Pour chacune des fonctions polynômes suivantes, déterminer les coordonnées du sommet, l'équation de l'axe de symétrie ainsi que l'orientation de la parabole.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) $f(x)=x^2-5x+7$   | 2) $g(x)=-3x^2+6x-1$ |
| 3) $i(x)=2(x-1)^2+5$ | 4) $h(x)=6x^2-12x+5$ |

## EXERCICE N°4 Python

$f$  est une fonction polynôme du second degré de la forme  $f(x)=ax^2+bx+c$ .

Sa courbe représentative est une parabole  $C_f$ .

- 1) Écrire, en langage Python, une fonction qui prend en entrée les valeurs de  $a, b$  et  $c$ , et qui renvoie les coordonnées du sommet de cette parabole.
- 2) Utiliser cette fonction pour déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole représentant la fonction polynôme définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x)=x^2+1x-5$
- 3) Quel est le signe de l'ordonnée de  $S$  ? Étant donné l'orientation de la parabole, combien de fois celle-ci va-t-elle couper l'axe des abscisses ?

## EXERCICE N°5

Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=2x^2-6x-20$ .

- 1) Vérifier que  $2x^2-6x-20=2(x+2)(x-5)$ .
- 2) Trouver quelques caractéristiques (racines, coordonnées de sommet, équation de l'axe de symétrie) de la fonction  $f$  puis tracer l'allure générale de sa courbe représentative dans une repère.

## EXERCICE N°6

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  chacune des équations suivantes.

- |                 |                    |                |
|-----------------|--------------------|----------------|
| 1) $-9x^2-3x=0$ | 2) $(x+2)(3x-7)=0$ | 3) $9x(x-3)=0$ |
|-----------------|--------------------|----------------|

## EXERCICE N°7

Soit la forme développée du polynôme du second degré  $f(x)=2x^2-6x+4$ .

Déterminer la forme factorisée de  $f$  en connaissant une de ses racines, le nombre 1.

## EXERCICE N°8

Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=2x^2-18$ .

- 1) Déterminer  $f(-3)$ .
- 2) Factoriser  $f$ .
- 3) Étudier le signe de  $f(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .

## EXERCICE N°9 Python

$f$  est une fonction polynôme du second degré de la forme  $f(x)=ax^2+bx+c$ . On admet que les coefficients  $a, b$  et  $c$  sont tous des entiers compris entre  $-30$  et  $30$ . On sait de plus que  $f(-2)=67$ , que  $f(5)=-38$  et que  $f(11)=28$ .

- 1) Écrire un programme, en Python, capable de tester toutes les valeurs possibles de  $a, b$  et  $c$  afin de trouver le polynôme qui vérifie ces trois conditions.
- 2) Que se passe-t-il avec le programme précédent si on l'utilise pour trouver le polynôme du second degré  $f$  tel que  $f(1)=-1$ ,  $f(2)=0$  et  $f(5)=7$ . Combien ce programme a-t-il effectué de tests ?