

## Série d'exercices

Corrigés

Classe : 1re STMG

Lycée : Evariste Galois

## Exercice n°1

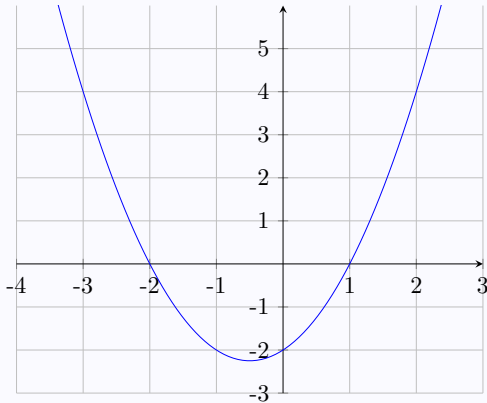
Justifier que les fonctions suivantes sont des fonctions polynômes du second degré.

- $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$ .
- $g(x) = 4x^2 - 3$ .
- $h(x) = -3(x+7)(x-2)$ .
- $k(x) = 2(x-1)^2 + 4$ .

## Exercice n°2

On considère la fonction polynôme du second degré définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par :  $f(x) = x^2 + x - 2$ .

- (a) Montrer que 1 et (-2) sont deux racines de  $f$ .  
(b) Que peut-on en déduire graphiquement ?
- On a tracé ci-dessous la parabole représentant  $f$ .



- (a) Résoudre graphiquement l'équation

$$f(x) = 4.$$

- (b) Résoudre graphiquement l'inéquation

$$f(x) < 0.$$

## Exercice n°3

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = 2x^2 - 1.$$

- Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Sans faire aucun calcul, comparer les nombres :  
a)  $f(0,6)$  et  $f(0,7)$     b)  $f(-4)$  et  $f(-2)$ .

## Exercice n°4

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

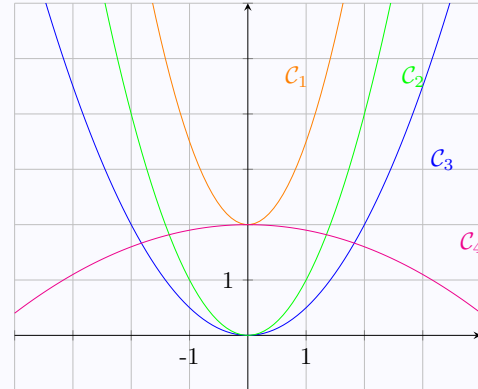
- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| a) $x^2 = 100$ .      | e) $2x^2 = x^2$ .             |
| b) $x^2 = 15$ .       | f) $x^3 - 4x = 0$ .           |
| c) $-2x^2 + 19 = 7$ . | g) $(x^2 - 4)(4 - 3x) = 0$ .  |
| d) $x^2 - 5 = 0$ .    | h) $(2x + 1)(4x^2 - 4) = 0$ . |

## Exercice n°5

Les fonctions ci-dessous sont définies sur  $\mathbb{R}$ .

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| a) $f(x) = 0,5x^2$ . | c) $g(x) = 1,5x^2 + 2$ .  |
| b) $h(x) = x^2$ .    | d) $k(x) = -0,1x^2 + 2$ . |

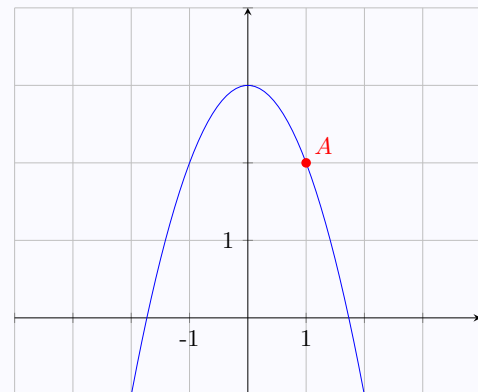
Associer chacune des courbes ci-dessous aux fonctions données.



## Exercice n°6

On donne ci-dessous la parabole  $\mathcal{P}$  représentant une fonction  $f$  définie, pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , par :

$$f(x) = ax^2 + b.$$



Déterminer les valeurs de  $a$  et  $b$  et en déduire l'expression de la fonction  $f$ .

## Exercice n°7

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = -2x^2 + 5x - 3.$$

- Vérifier que 1 est une racine de  $f$ .
- En déduire l'autre racine de  $f$ .
- Déterminer la forme factorisée de  $f$ .

### Exercice n°8

Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$g(x) = x^2 + 2x - 15.$$

1. Vérifier que 3 est une racine de  $g$ .
2. En déduire l'autre racine de  $g$ .
3. Déterminer la forme factorisée de  $g$ .

### Exercice n°9

Factoriser, à l'aide des racines, les fonctions polynômes du second degré suivantes :

1.  $f(x) = x^2 + x - 42$  de racines  $-7$  et  $6$ .
2.  $g(x) = 4x^2 + 3x - 1$  de racines  $-1$  et  $\frac{1}{4}$ .
3.  $h(x) = 2x^2 - x - 1$  de racines  $-\frac{1}{2}$  et  $1$ .

### Exercice n°10

Factoriser, à l'aide d'une racine donnée, les fonctions polynômes du second degré suivantes.

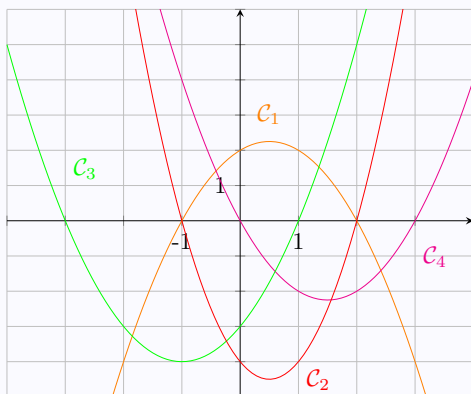
1.  $f(x) = x^2 + 13x + 30$  de racine  $-3$ .
2.  $g(x) = 5x^2 + 9x - 2$  de racine  $-2$ .
3.  $h(x) = x^2 + 10x - 200$  de racine  $10$ .

### Exercice n°11

Les fonctions ci-dessous sont définies sur  $\mathbb{R}$ .

1.  $f(x) = -(x - 2)(x + 1)$ .
2.  $g(x) = x(x - 3)$ .
3.  $h(x) = (x + 3)(x - 1)$ .
4.  $k(x) = 2(x - 2)(x + 1)$ .

Associer chacune des courbes ci-dessous aux fonctions données.



### Exercice n°12

Dresser le tableau de variations de chacune des fonctions suivantes sur  $\mathbb{R}$  :

1.  $f(x) = 3(x - 4)(x - 1)$ .
2.  $g(x) = -(x - 3)(x + 5)$ .
3.  $h(x) = -2x(x + 1)$ .
4.  $k(x) = (x + 3)^2$ .

### Exercice n°13

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = (2x - 1)(-x + 5).$$

1. Dresser le tableau de signes de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
2. En déduire les solutions de l'inéquation  $f(x) < 0$ .

### Exercice n°14

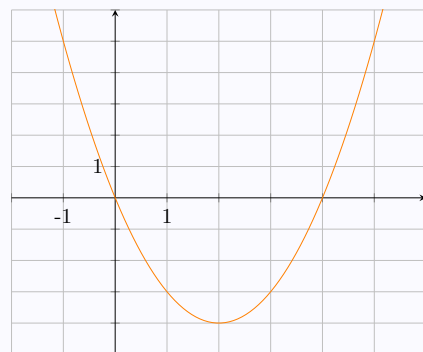
Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes.

1.  $(-3x + 6)(2x - 8) \leq 0$ .
2.  $(-5x + 4)(x + 2) \geq 0$ .
3.  $(4x + 8)(3 - 3x) > 0$ .
4.  $(-2x + 1)(3x - 2) \geq 0$ .

### Exercice n°15

On a représenté ci-dessous une fonction polynôme du second degré dont l'expression est :

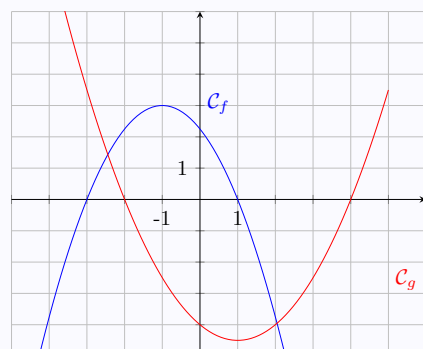
$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2).$$



1. Quel est le signe de  $a$  ?
2. Quelles sont les valeurs de  $x_1$  et  $x_2$  ?
3. Déterminer la valeur de  $a$  sachant que le minimum de la fonction  $f$  vaut  $-4$ .

### Exercice n°16

$C_f$  et  $C_g$  données ci-dessous sont respectivement les courbes représentatives de deux fonctions  $f$  et  $g$  dont l'expression est de la forme  $a(x - x_1)(x - x_2)$  avec  $a$ ,  $x_1$  et  $x_2$  des réels.



1. Déterminer les valeurs de  $x_1$  et de  $x_2$  pour chacune de ces fonctions.

2. (a) Déterminer, par lecture graphique, le réel  $f(0)$ .  
(b) En déduire l'expression de la fonction  $f$ .
3. (a) Déterminer, par lecture graphique, le réel  $g(-1)$ .  
(b) En déduire l'expression de la fonction  $g$ .