Exercice 1

Pour chaque fonction,

- retrouver sa forme canonique ;
- donner l'allure de sa courbe ;
- donner son tableau de variations.

$f(x) = -2x^2 + 20x + 7$

$g(x) = x^2 + 8x - 3$

$h(x) = 5x^2 - 10x + 13$

NB : on pensera à vérifier à la calculatrice.

Exercice 2

Pour chaque fonction,

- retrouver sa forme développée ;
- donner l'allure de sa courbe ;
- donner son tableau de variations.

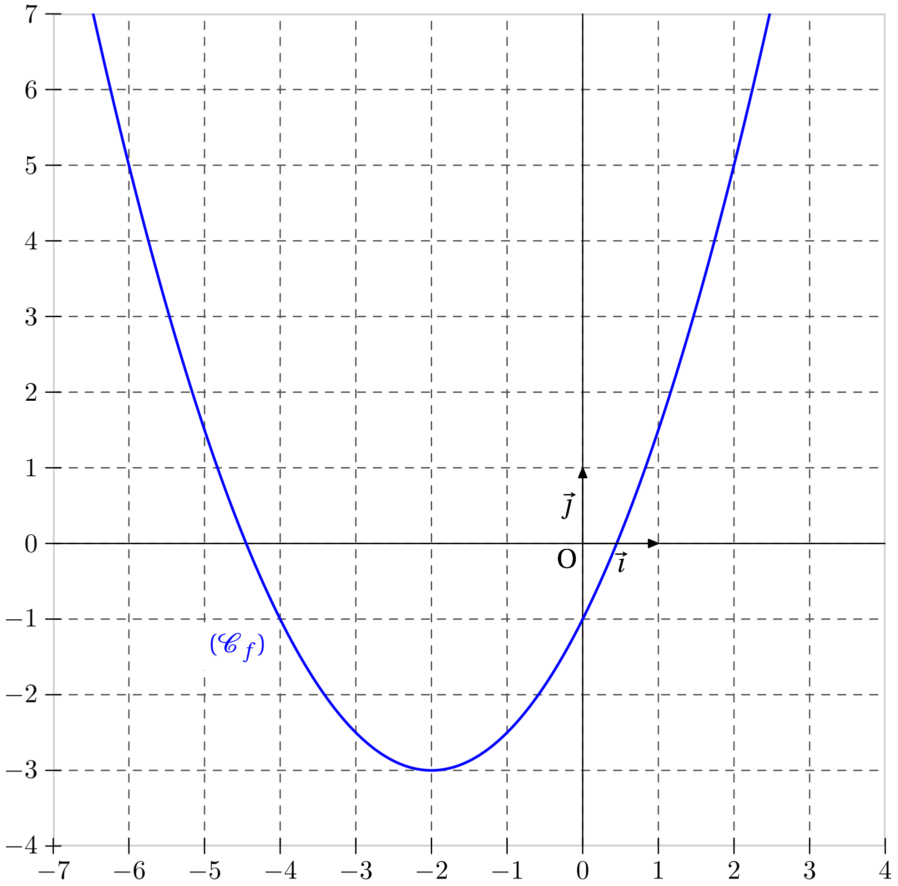
$f(x) = 3(x-4)^2 - 5$

$g(x) = -2(x-3)^2 + 6$

$h(x) = (x+1)^2 - 8$

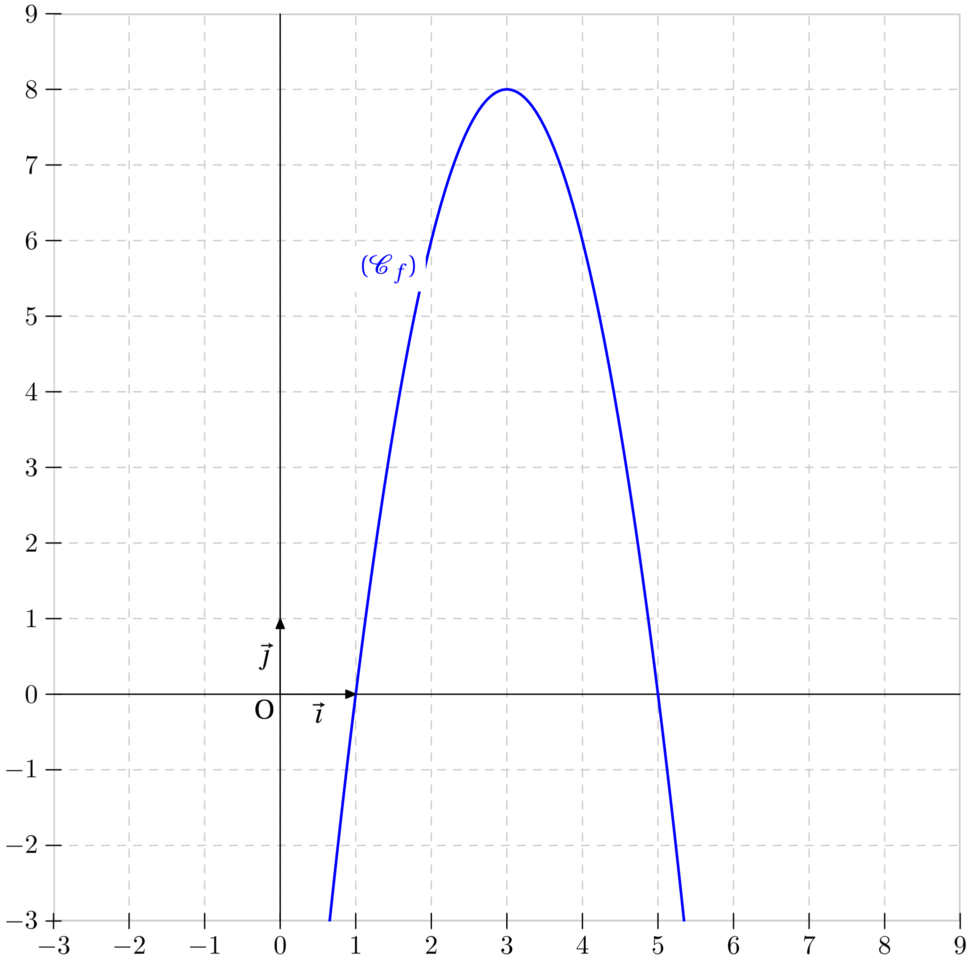
NB : on pensera à vérifier à la calculatrice.

Exercice 3



Retrouver l'expression de la fonction $f(x)$ dont la courbe $(\mathcal{C}_f)$ est représentée ci-dessus.
Justifier.

Exercice 4



La courbe $(\mathcal{C}_f)$ ci-desus est une parabole représentation la fonction f définie par $f(x) = ax^2+bx+c = a(x-\alpha)^2+\beta$.

1) Quel est le signe de a ?

2) Que vaut le signe du discriminant Δ (sans calculs).

3) Que vaut α ?

4) Que vaut β ?

5) Retrouver la forme développée.

6) Calculer Δ.

7) Résoudre $f(x) = 0$. Interpréter graphiquement.

Exercice 5

Résoudre l'équation $2x^2 + 5x - 3 = 0$.

Exercice 6

Résoudre l'équation $5x^2 + 4x + 7 = 0$.

Exercice 7

Résoudre l'équation $-3x^2 - 12x - 12 = 0$.

Exercice 8

Soit $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Dessiner une courbe possible de $(\mathcal{C}_f)$ sachant que $a < 0$ et $\Delta < 0$.

Exercice 9

Donner le tableau de signes de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -5(2x-3)(-x+4)$.

Exercice 10

Résoudre l'inéquation $-2x^2 - 12x - 10 \leqslant 0$.

Exercice 11

Soit f une fonction du second degré.
Sa courbe $(\mathcal{C}_f)$ a pour sommet $S(4\ ;\ 9)$ et elle passe par le point $A\left(\dfrac{5}{2}\ ;\ 0\right)$.

1) Quel est l'axe de symétrie de cette parabole ?

2) En déduire le deuxième point d'intersection de $(\mathcal{C}_f)$ avec l'axe des abscisses.

3) Déterminer la forme canonique de $f(x)$.

4) Déterminer sa forme développée.

5) Déterminer sa forme factorisée.

6) Vérifier que la réponse de la question 2) est juste.

Exercice 12

Développer, réduire et ordonner :
$A = (4x-5)^2$
$B = ((2x-3)(2x+3)$
$C = (4x-5)(2x+3)$
$D = (5x+1)^2$

Exercice 13

Factoriser (sans avoir à développer) :
$E = (4x - 3)(x + 4) - (4x - 3)(3x + 1)$
$F = (3x + 2)^2 - 25$
$G = (3x + 4)^2 - (2x + 1)^2$
$H = (2x + 3)(x + 5) - (x + 5)^2$

Exercice 14

1) Résoudre l'équation $2x^2 + 9x = 18$.

2) Résoudre l'inéquation $3x^2 - 4x - 15 \geqslant 0$.

Exercice 15

Développer, réduire et ordonner :
$A = (4x - 5)^2$
$B = ((2x - 3)(2x + 3)$
$C = (4x - 5)(2x + 3)$
$D = (5x + 1)^2$

Exercice 16

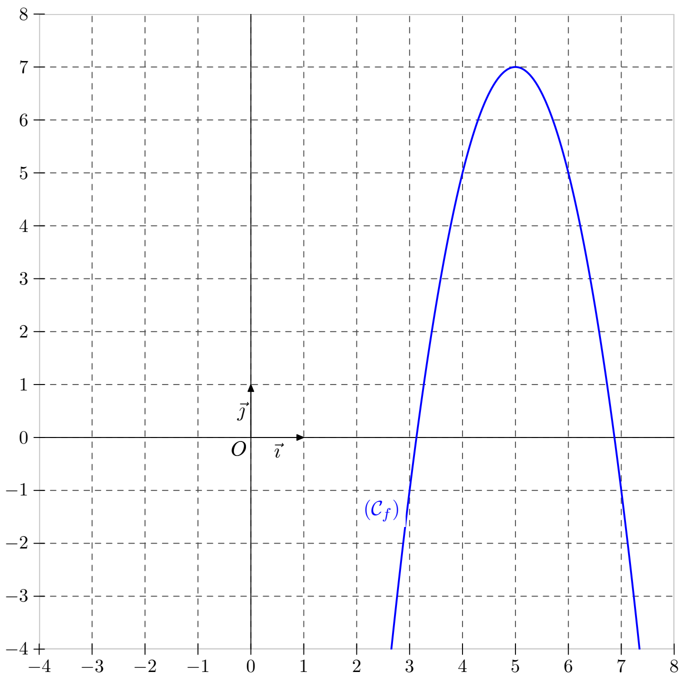
Factoriser (sans avoir à développer) :
$E = (4x - 3)(x + 4) - (4x - 3)(3x + 1)$
$F = (3x + 2)^2 - 25$
$G = (3x + 4)^2 - (2x + 1)^2$
$H = (2x + 3)(x + 5) - (x + 5)^2$

Exercice 17

1) Résoudre l'équation $2x^2 + 9x = 18$.

2) Résoudre l'inéquation $3x^2 - 4x - 15 \geqslant 0$.

Exercice 18



1) Retrouver l'expression de la fonction $f(x)$ dont la courbe $(\mathcal{C}_f)$ est représentée ci-dessus. Justifier.

2) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$. Justifier.

Exercice 19

Soit l'expression $f(x) = -5(x-2)^2 + 4$.

1) Comment s'appelle sa courbe représentative ?

2) Dessiner l'allure de la courbe.

3) Donner le tableau de variation de cette fonction.

4) Déterminer sa forme développée.

Exercice 20

1) Résoudre l'équation $3x^2 + 11x - 4 = 0$.

2) Résoudre l'équation $4x^2 + 8x + 7 = 0$.

Exercice 21

Résoudre l'inéquation $2x^2 + 13x + 20 \leqslant 0$.

Exercice 22

Soit f une fonction du second degré de courbe représentative $(\mathcal{C}_f)$.

1) Pour retrouver les points d'intersection éventuels de $(\mathcal{C}_f)$ avec l'axe des abscisses, est-il préférable d'avoir sa forme canonique, sa forme développée ou sa forme factorisée ? Justifier.

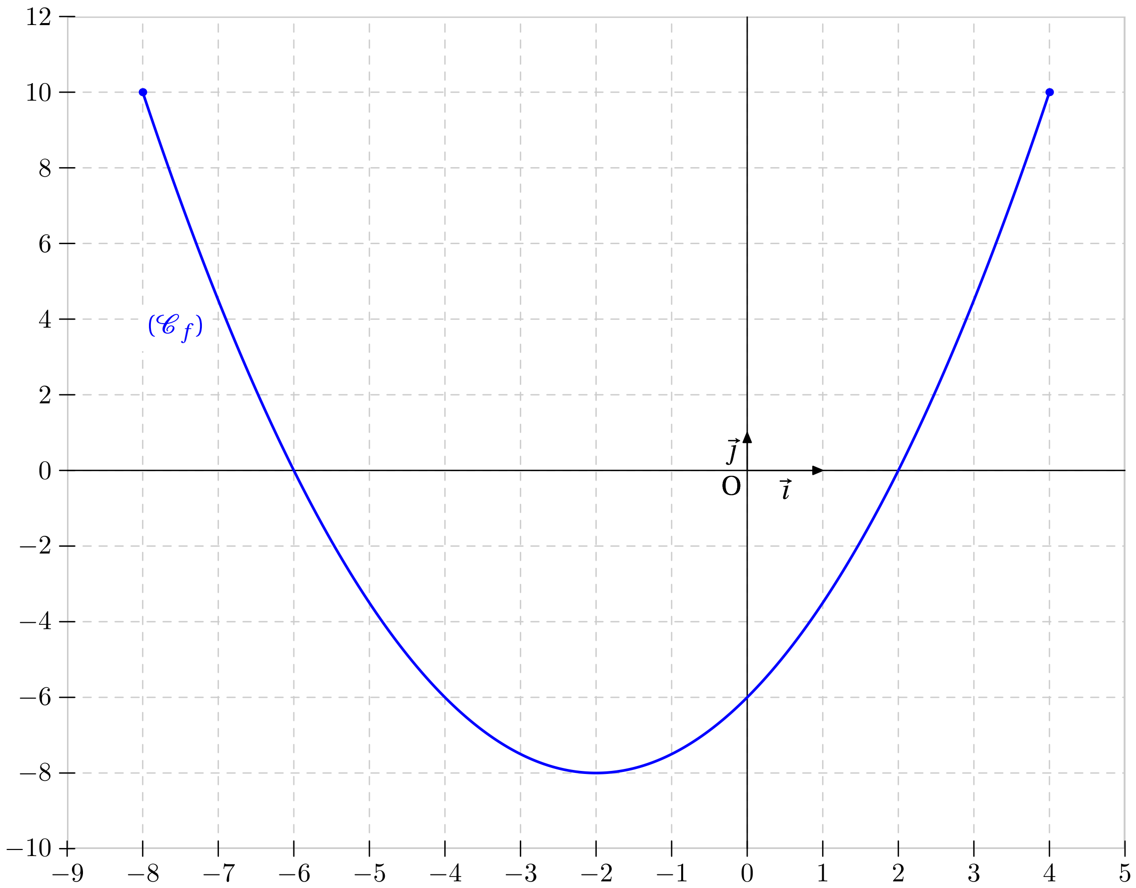
2) Pour retrouver le sommet S de $(\mathcal{C}_f)$, est-il préférable d'avoir sa forme canonique, sa forme développée ou sa forme factorisée ? Justifier.

Exercice 23

1) Résoudre l'équation $2x^2 + 11x + 15 = 0$.

2) Résoudre l'équation $9x^2 + 6x + 5 = 0$.

Exercice 24



Soit h la fonction définie sur $J = [-8\ ;\ 4]$ par $h(x) = 0{,}5x^2 + 2x - 6$. On note $\mathcal{C}_h$ la courbe représentative de h dans un repère $(O\ ;\ \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.
On donne $h'(-2) = 0$ et $h'(0) = 2$.

1) Résoudre l'équation $h(x) = 0$. Que peut-on en déduire pour $\mathcal{C}_h$?

2) Que peut-on dire de la tangente à $\mathcal{C}_h$ au point S d'abscisse -2 ? Calculer l'ordonnée de S. Placer S dans le repère ainsi que la tangente à $\mathcal{C}_h$ en S.

3) Calculer les coordonnées du point A, intersection de $\mathcal{C}_h$ avec l'axe des ordonnées. Placer le point A dans le repère.

4) Quel est le coefficient directeur de la tangente (T_A) à $\mathcal{C}_h$ au point A. Tracer cette tangente dans le repère.

5) Dans le repère précédent, tracer la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = x - 2$. Résoudre graphiquement l'inéquation $h(x) \leqslant x - 2$.

Exercice 25

Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 6x + 5$.

1) De quelle famille de fonctions fait partie f ?

2) Quelle est sa courbe représentative $(\mathcal{C}_f)$?

3) Calculer sa dérivée $f'(x)$. Étudier son signe.

4) En déduire son tableau de variation.

5) Déterminer l'équation réduite de la tangente (T_A) à la courbe $(\mathcal{C}_f)$ au point A d'abscisse 2.

Exercice 26

Résoudre l'équation $-3x^2 + 8x - 4 = 0$.

Exercice 27

Développer, réduire et ordonner :

$A = 5(2x-7)^2 - 3$

$B = -9(x-2)^2 + 6$

$C = 4\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - 3$

$D = 3\left(x + \frac{5}{6}\right)^2 + \frac{7}{12}$

Exercice 28

On donne $f(x) = -3(x+4)(x-2)$.

1) Comment s'appelle la courbe représentative $(\mathcal{C}_f)$ de cette fonction ? Justifier.

2) Que peut dire de la courbe $(\mathcal{C}_f)$ à partir de la forme donnée ?

3) Montrer que $f(x) = -3x^2 - 6x + 24$.

4) Déterminer sa forme canonique.

5) En déduire son tableau de variations.

Exercice 29

Exercice 30

Exercice 31

Exercice 32

Exercice 33

Exercice 34

Exercice 35

Exercice 36

Exercice 37

Exercice 38

Exercice 39

Exercice 40

Exercice 41

Exercice 42

Exercice 43

Exercice 44

Exercice 45

Exercice 46

Exercice 47

Exercice 48

Exercice 49

Exercice 50