Réponse(s) de l'exercice 1

1) $f(2) = 2^2 + 4 \times 2 + 5 = 4 + 8 + 5 = 17$
   $f(2) = 17$
2) $f(4) = -3$
3) $f(2) = -4$

Réponse(s) de l'exercice 2

1) 5
2) -4
3) 4

Réponse(s) de l'exercice 3

1) L'égalité traduisant que M est sur la courbe représentant v est : $v(-2) = 2$
2) L'égalité traduisant cette phrase est : $t(5) = 7$
3) L'égalité $m(-9) = -7$ se traduit par :
   - L'image de -9 par la fonction m est -7.
   - -9 a pour image -7 par la fonction m.

Réponse(s) de l'exercice 4

1) L'ordonnée du point M est -152.
2) Un seul point de $\mathscr{C}$ a pour ordonnée -8. Son abscisse est $\dfrac{1}{3}$.

Réponse(s) de l'exercice 5

1) La fonction f est paire.
2) La courbe représentative de f admet une symétrie par rapport à l'axe des ordonnées.

Réponse(s) de l'exercice 6
Le point A n'est pas sur $\mathscr{C}_f$.
Réponse(s) de l'exercice 7

1) On développe l'expression donnée :
$$\begin{aligned} f(x) &= (x+5)^2 - 4 \\ &= \left(x^2 + 10x + 25\right) - 4 \\ &= x^2 + 10x + 21 \end{aligned}$$
   On en déduit que $f(x)$ peut s'écrire $f(x) = x^2 + 10x + 21$.

2) On développe l'expression :
$$\begin{aligned} (x+7)(x+3) &= x^2 + 3x + 7x + 21 \\ &= x^2 + 10x + 21 \\ &= f(x) \end{aligned}$$
   On retrouve la même forme développée que celle de la question précédente donc on a bien $f(x) = (x+7)(x+3)$.

3) a) Les coordonnées du point d'intersection entre l'axe des ordonnées et la courbe $\mathscr{C}_f$ sont $(0\,;\,21)$.
   b) Les coordonnées des points d'intersection entre l'axe des abscisses et la courbe $\mathscr{C}_f$ sont $(-7\,;\,0)$ et $(-3\,;\,0)$
   c) Le minimum de f est -4 et il est atteint en $x = -5$.
   d) La $\mathscr{C}_f$ et la droite d'équation $y = 21$ ont deux points d'intersection : $A(0\,;\,21)$ et $B(-10\,;\,21)$.

Réponse(s) de l'exercice 8

1) La fonction d est définie par : $d(v) = \dfrac{v^2}{202{,}4}$.
2) $d(82) = \dfrac{82^2}{202{,}4} \simeq 33$. La distance de freinage est d'environ 33.
3) La distance de freinage n'est pas proportionnelle à la vitesse du véhicule.
4) Lorsque la distance de freinage de la voiture est 41 m, sa vitesse est alors d'environ 91 km/h.

Réponse(s) de l'exercice 9

1) On développe la forme factorisée :
$$\begin{aligned}(x+3)(x-7) &= x^2-7x+3x-21\\ &= x^2-4x-21\\ &= f(x)\end{aligned}$$
On retrouve la forme développée, donc on en déduit que $f(x)$ peut s'écrire sous forme factorisée : $f(x)=(x+3)(x-7)$.
2) On développe la forme canonique :
$$\begin{aligned}(x-2)^2-25 &= \left(x^2-4x+4\right)-25\\ &= x^2-4x-21\end{aligned}$$
On en déduit que $f(x)$ s'écrit sous forme canonique : $f(x)=(x-2)^2-25$.
3)
   a) L'équation a deux solutions : -3 et 7.
   b) L'équation a une solution : 2.
   c) L'équation a deux solutions : 0 et 4.
   d)
      - $f(0)=-21$
      - $f(-3)=0$
      - $f(2)=-25$

Réponse(s) de l'exercice 10

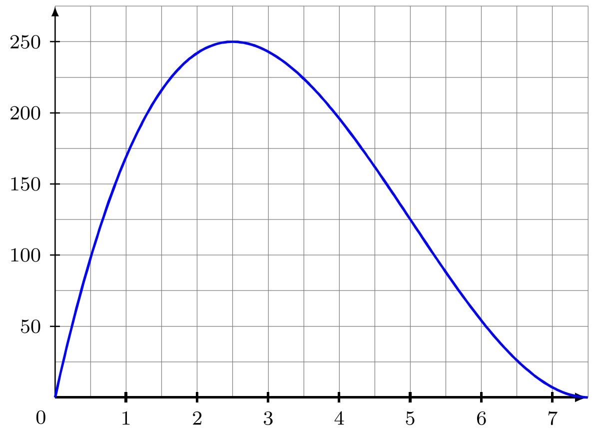
1) On développe la forme factorisée :
$$\begin{aligned}f(x) &= -3(x+5)(x+7)\\ &= -3\left(x^2+7x+5x+35\right)\\ &= -3x^2-21x-15x-105\\ &= -3x^2-36x-105\end{aligned}$$
On en déduit que $f(x)$ s'écrit sous forme développée : $f(x)=-3(x+5)(x+7)$.
2) On développe la forme canonique :
$$\begin{aligned}-3\left(x+6\right)^2+3 &= -3\left(x^2+12x+36\right)+3\\ &= -3x^2-36x-108+3\\ &= -3x^2-36x-105\end{aligned}$$
On en déduit que $f(x)$ s'écrit sous forme canonique : $f(x)=-3\left(x+6\right)^2+3$.
3)
   a) L'équation a une solution : -6.
   b) L'équation a deux solutions : -5 et -7.
   c) L'équation a deux solutions : 0 et -12.
   d)
      - $f(0)=-105$
      - $f(-7)=0$
      - $f(-6)=3$

Réponse(s) de l'exercice 11

1)
   a) Elle utilise bien tout le grillage.
   b) L'aire de l'enclos est donnée par 209 m^2.
2)
   a) Comme la longueur du grillage est 50 m, on obtient l'égalité :
   $$y+(x+6)+(y+4)+x=50$$
   Soit $y=20-x$.
   b) L'aire de l'enclos est alors donnée par : $(x+6)(y+4)=\ldots$.
3) L'enclos d'aire maximale est un carré de côté 15 m et d'aire 225 m^2.

Réponse(s) de l'exercice 12

1) 243 cm^3.
2) Non.
3) $\mathcal{V}$ est définie sur l'intervalle $[0\ ;\ 7{,}5]$
4) Pour tout réel $x\in[0\ ;\ 7{,}5]$, $\mathcal{V}=(15-2x)^2\times x$.
5) On utilise le menu Graph de la calculatrice. On obtient :

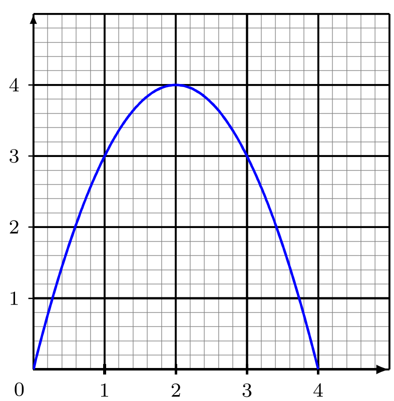


6) $x \in [0{,}51\ ;\ 5{,}34]$
7) Oui, par exemple $x = 3$.

Réponse(s) de l'exercice 13

Partie A

1) $MB = AB - AM = 4 - x$
2) $MBPQ$ est un carré si, et seulement si, $x = 2$.
3) L'aire, en cm^2, du rectangle $MBPQ$ est donnée par $S(x) = MB \times MQ = (4 - x) \times x = 4x - x^2$.
4) On obtient le graphique suivant :



Partie B

1) • Il existe deux rectangle ayant pour aire 2 cm^2 : le premier pour $x \approx 0{,}6$, le second pour $x \approx 3{,}4$.
• Il existe un unique rectangle ayant pour aire 4 cm^2 : c'est pour $x = 2$.
• Il n'existe aucun rectangle ayant pour aire 5 cm^2.
2) Soit $x \in [0; 4]$.
• $x(4 - x) - 3 = 4x - x^2 - 3 = -x^2 + 4x - 3$
• $(1 - x)(x - 3) = x - 3 - x^2 + 3x = -x^2 + 4x - 3$

On conclut alors que, pour tout $x \in [0; 4]$, $(x(4 - x) - 3 = (1 - x)(x - 3)$
3) Soit $x \in [0; 4]$.
$S(x) = 3 \iff x = 1 \quad \text{ou} \quad x = 3$
On en déduit qu'il existe deux rectangles ayant pour aire 3 cm^2 : pour $x = 1$ et pour $x = 3$.

Réponse(s) de l'exercice 14

1) 16 et 28
2) a) $A(x) = 3x + 1$.
b) Pour tout nombre réel x, $B(x) = (x - 1)(x + 2) = x^2 + 2x - x - 2 = x^2 + x - 2$.
c) En choisissant $-\dfrac{2}{9}$, on obtient $\dfrac{1}{3}$ avec le programme 1.
d) On doit donc choisir 1 ou -2 pour obtenir 0 avec le programme 2.

3) a) Soit x un nombre réel
- $B(x) - A(x) = x^2 + x - 2 - (3x+1) = x^2 + x - 2 - 3x - 1 = x^2 - 2x - 3$
- $(x+1)(x-3) = x^2 - 3x + x - 3 = x^2 - 2x - 3$

On en conclut alors, que, pour tout nombre réel x, $B(x) - A(x) = (x+1)(x-3)$.

b) Il faut choisir -1 ou 3 pour que le programme 1 et le programme 2 donnent le même résultat.

Réponse(s) de l'exercice 15

1) a) 1 m
b) 10 m
c) 3 m

2) a) Se ramener à un second membre nul, puis factoriser. Les solutions sont 0 et 9.
b) $f(5) = 3$
c) Oui

Réponse(s) de l'exercice 16

1) a) La largeur est égale à 5,5 cm.
b) Si la longueur a pour mesure 13 cm, la largeur est 2,5 cm.
c) $BC = 15,5 - x$.
d) L'aire du rectangle $ABCD$ est égale à $\mathcal{A}(x) = 15,5x - x^2$.

2) a) $f(4) = 46$
b) $f(5) =$ 52,5

3) a) À peu près 38.
b) À peu près 3,3 et 12,2.
c) On lit un peu plus de 60 cm^2 pour $x \approx$ 7,75.

4) Si $AB =$ 7,75 alors le rectangle est un carré.