

Devoir maison 1

Exercice 1:

10 points

1. Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)(x+3) \\ &= x^2 + 3x - x - 3 \\ &= x^2 + 2x - 3 \end{aligned}$$

2. f est un trinôme du second degré avec $a = 1$, $b = 2$ et $c = -3$.

3.

$$\begin{aligned} f(-2) &= (-2-1)(-2+3) \\ &= -3 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} f(\sqrt{3}) &= \sqrt{3}^2 + 2\sqrt{3} - 3 \\ &= 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

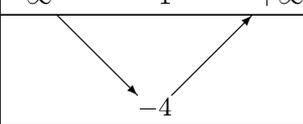
5. Pour tout réel x ,

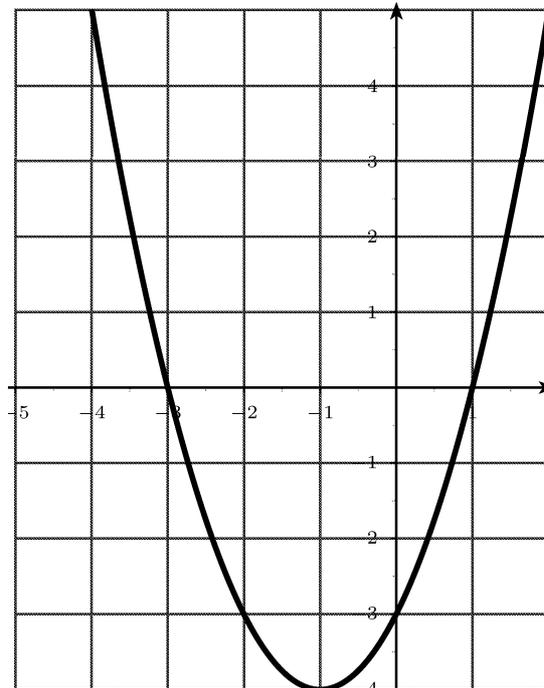
$$\begin{aligned} f(x) = -3 &\iff x^2 + 2x - 3 = -3 \\ &\iff x^2 + 2x = 0 \\ &\iff x(x+2) = 0 \end{aligned}$$

Or $x(x+2) = 0$ pour $x = 0$ ou $x + 2 = 0$ donc $f(x) = -3$ admet 0 ou -2 pour solutions.6. Signe de la fonction f :

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$x-1$		-	0	+
$x+3$	-	0	+	+
$f(x)$	+	0	-	+

7. f est un trinôme du second degré avec $a = 1$ et $-\frac{b}{2a} = -1$ donc le tableau de variation de la fonction f est :

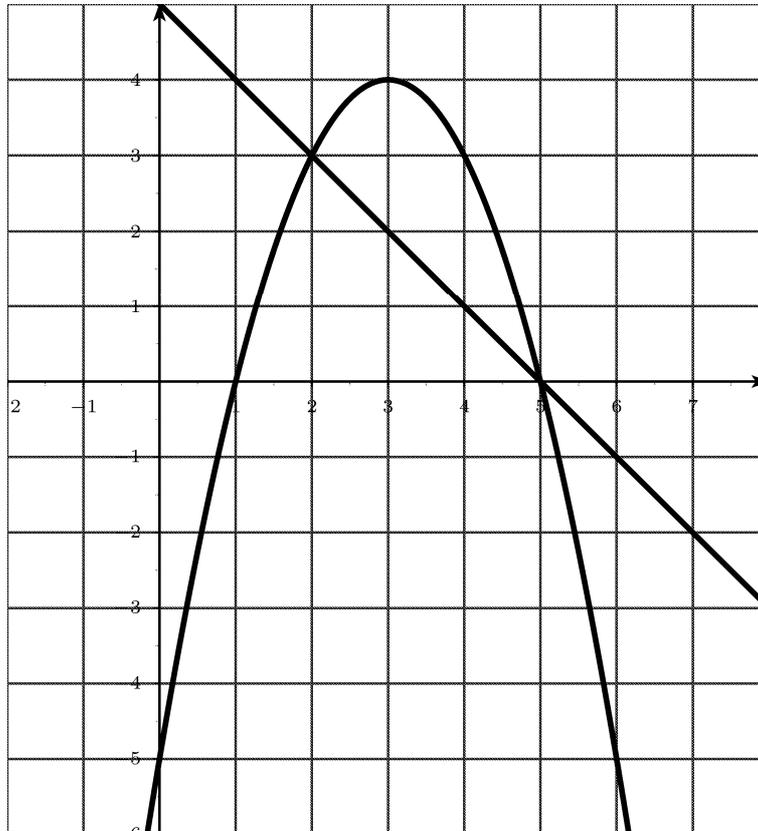
x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$			

8. Courbe de la fonction f pour $x \in [-4; 2]$:9. $f(-5) = 12$ donc le point $A(-5; 11)$ n'appartient pas à la courbe de la fonction f .

10. $f(2100) = 40397$ donc l'ordonnée du point B est 40397.

Exercice 2:

10 points



1. g est une fonction polynôme du second degré.
2. $g(2) = 3$
3. 3 admet 2 et 4 pour antécédents par la fonction g .
4. Signe de la fonction g :

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$
$g(x)$		-	+	-

5. Tableau de variation de la fonction g :

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$g(x)$			

6. Voir ci-dessus.
7. $h(x) = g(x)$ pour $x \in \{2; 5\}$ et $h(x) \leq g(x)$ pour $x \in [2; 5]$.
8. g est de la forme $ax^2 + bx + c$. Comme $g(0) = -5$ on obtient $c = -5$. De plus $g(1) = 0$ donc $a + b - 5 = 0$ et $g(2) = 3$ donc $4a + 2b - 5 = 3$. On obtient ainsi le système suivant :

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ 4a + 2b = 8 \end{cases} \iff \begin{cases} a = 5 - b \\ 4(5 - b) + 2b = 8 \end{cases} \iff \begin{cases} a = 5 - b \\ -2b = -12 \end{cases} \iff \begin{cases} a = -1 \\ b = 6 \end{cases}$$

On en déduit que $g(x) = -x^2 + 6x - 5$