

Corrigé exercice 26 :

- $f(x) = 2x - 3x^2 - 1$: forme développée
Avec : $a = -3, b = 2$ et $c = -1$
- $f(x) = 4(x - 3)(x + 2)$: forme factorisée
Avec : $a = 4, x_1 = 3$ et $x_2 = -2$
- $f(x) = -\pi x^2 + 2x$: forme développée
Avec : $a = -\pi, b = 2$ et $c = 0$
- $f(x) = -2x^2$: formes développée, factorisée et canonique
Avec : $a = -2, b = c = 0$
Et : $a = -2, x_1 = x_2 = 0$
Et enfin : $a = -2, \alpha = 0$ et $\beta = 0$
- $f(x) = 5 - 6(x + 2)^2$: forme canonique
Avec : $a = -6, \alpha = -2$ et $\beta = 5$
- $f(x) = 6(x + 1)(4 - x)$: forme factorisée
Avec : $a = -6, x_1 = -1$ et $x_2 = 4$

Corrigé exercice 27 :

- f est donnée par sa forme factorisée : $a = -1 < 0, x_1 = 2$ et $x_2 = -3$.
D'après le signe de a , f est associée à la courbe C_3 .

g est donnée par sa forme développée : $a = 3 > 0, b = 5$ et $c = -1$.

La courbe passant par le point de coordonnées $(0; -1)$ est la courbe C_1 .

h est donnée par sa forme canonique : $a = 7 > 0, \alpha = 1$ et $\beta = 2$.

La courbe ayant pour sommet le point de coordonnées $(1; 2)$ est la courbe C_2 .

- Pour déterminer l'ordonnée du point d'intersection entre C_2 et l'axe des ordonnées, il faut calculer $h(0)$.

$$\begin{aligned} \text{On a : } h(0) &= 7(0 - 1)^2 + 2 \\ &= 7 \times 1^2 + 2 \\ &= 7 \times 1 + 2 \\ &= 7 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

L'ordonnée du point d'intersection entre C_2 et l'axe des ordonnées est donc 9.

Corrigé exercice 28 :

Toutes les fonctions sont données par la forme canonique de leur expression.

Fonction	a	α	β	Extremum	Sommet
f	6	1	1	minimum	$S(1; 1)$
g	6	- 1	1	minimum	$S(-1; 1)$
h	6	- 1	- 1	minimum	$S(-1; -1)$

On peut donc conclure que :

C_1 est associée à la fonction g .

C_2 est associée à la fonction h .

C_3 est associée à la fonction f .

Corrigé exercice 29 :

1. $(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 2^2 = x^2 - 4x + 4$

2. $x^2 + 2x + 1^2 = (x + 1)^2$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$$

3. $x^2 + 6x = \left(x + \frac{6}{2}\right)^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2$

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

$$x^2 + 6x = (x + 3)^2 - 9$$

4. $x^2 - 4x = \left(x - \frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2$

$$x^2 - 4x = (x - 2)^2 - 2^2$$

$$x^2 - 4x = (x - 2)^2 - 4$$

Corrigé exercice 30 :

1. On résout : $(x - 4)^2 = 144$
 $x - 4 = -\sqrt{144}$ ou $x - 4 = \sqrt{144}$
 $x - 4 = -12$ ou $x - 4 = 12$
 $x = -12 + 4$ ou $x = 12 + 4$
 $x = -8$ ou $x = 16$

Donc : $S = \{-8; 16\}$.

2. On résout : $(x + 2)^2 + 5 = 6$
 $(x + 2)^2 = 6 - 5$
 $(x + 2)^2 = 1$
 $x + 2 = -\sqrt{1}$ ou $x + 2 = \sqrt{1}$
 $x + 2 = -1$ ou $x + 2 = 1$
 $x = -1 - 2$ ou $x = 1 - 2$
 $x = -3$ ou $x = -1$

Donc : $S = \{-3; -1\}$.

3. On résout : $3(x + 1)^2 - 7 = 5$
 $3(x + 1)^2 = 5 + 7$
 $3(x + 1)^2 = 12$
 $(x + 1)^2 = \frac{12}{3}$
 $(x + 1)^2 = 4$
 $x + 1 = -\sqrt{4}$ ou $x + 1 = \sqrt{4}$
 $x + 1 = -2$ ou $x + 1 = 2$
 $x = -2 - 1$ ou $x = 2 - 1$
 $x = -3$ ou $x = 1$

Donc : $S = \{-3; 1\}$.

4. On résout : $-5(x + 1)^2 - 10 = 0$
 $-5(x + 1)^2 = 10$

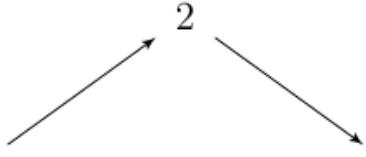
$$(x + 1)^2 = -2$$

Dans \mathbb{R} , un carré est toujours positif.

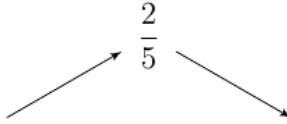
Donc, l'équation n'admet pas de solution : $S = \emptyset$.

Corrigé exercice 31 :

1. La fonction f est donnée par sa forme canonique avec $a = -1 < 0$, $\alpha = -7$ et $\beta = 2$.
On peut donc dresser le tableau de variations de f :

x	$-\infty$	-7	$+\infty$
f			

2. La fonction f est donnée par sa forme canonique avec $a = -2 < 0$, $\alpha = 0$ et $\beta = \frac{2}{5}$.
On peut donc dresser le tableau de variations de f :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f			

Corrigé exercice 32 :

Dans la suite, on considère que les fonctions affines sont de la forme $x \mapsto mx + p$ avec m et p réels.

1. Déterminons le signe de $g(x) = (x - 7)(x + 3)$.
On résout :
 $x - 7 = 0$ si et seulement si $x = 7$ (avec $m = 1 > 0$)
 $x + 3 = 0$ si et seulement si $x = -3$ (avec $m = 1 > 0$)

On peut dresser le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	-3	7	$+\infty$		
$x - 7$		$-$	$-$	0	$+$	
$x + 3$		$-$	0	$+$	$+$	
$g(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

2. Déterminons le signe de $h(x) = 5(x - 9)(x - 1)$.

On résout :

$x - 9 = 0$ si et seulement si $x = 9$ (avec $m = 1 > 0$)

$x - 1 = 0$ si et seulement si $x = 1$ (avec $m = 1 > 0$)

On peut dresser le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	1	9	$+\infty$	
$x - 9$	$-$	$-$	0	$+$	
$x - 1$	$-$	0	$+$	$+$	
$(x - 9)(x - 1)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$h(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

3. Déterminons le signe de $k(x) = -3(x + 1)(x - 2)$.

On résout :

$x + 1 = 0$ si et seulement si $x = -1$ (avec $m = 1 > 0$)

$x - 2 = 0$ si et seulement si $x = 2$ (avec $m = 1 > 0$)

On peut dresser le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$x + 1$	$-$	0	$+$	$+$	
$x - 2$	$-$	$-$	0	$+$	
$(x + 1)(x - 2)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$k(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

4. Déterminons le signe de $\ell(x) = (6 - 4x)(5x + 1)$.

On résout :

$$6 - 4x = 0 \text{ si et seulement si } -4x = -6$$

$$\text{si et seulement si } x = \frac{-6}{-4}$$

$$\text{si et seulement si } x = \frac{3}{2} \text{ (avec } m = -4 < 0)$$

$$5x + 1 = 0 \text{ si et seulement si } 5x = -1$$

$$\text{si et seulement si } x = -\frac{1}{5} \text{ (avec } m = 5 > 0)$$

On peut dresser le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	
$6 - 4x$	$+$	$+$	0	$-$	
$5x + 1$	$-$	0	$+$	$+$	
$l(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$