Corrigé

Polynômes du Second Degré

Fiche n°6 : Représentation graphique

Exercice 1 : **Reliez les polynômes ci-dessous à leur représentation graphique**

(Indice : calculez le discriminant)

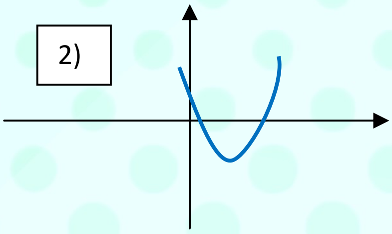
a) $f(x) = 6x^2 + 8x - 2$

$\Delta = 16 > 0$ donc $f(x)$ a 2 racines, c'est-à-dire que sa courbe coupe 2 fois l'axe des abscisses.

Il n'y a que 2 courbes qui passent 2 fois par l'axe des abscisses : la 2 et la 3.

Or, $a = +6$ donc a est positif => la courbe doit être positive à l'extérieur des racines et négative entre les racines. La seule solution est donc la courbe n° 2.

2)

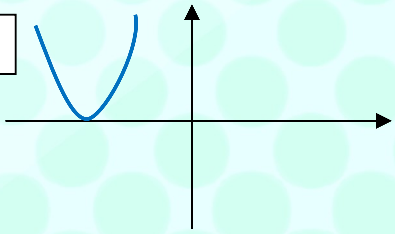


b) $g(x) = \frac{1}{4}x^2 + 3x + 9$

$\Delta = 0$ donc $g(x)$ a 1 racine double, c'est-à-dire que sa courbe touche l'axe des abscisses 1 seule fois.

La seule solution est donc la courbe n° 4.

4)

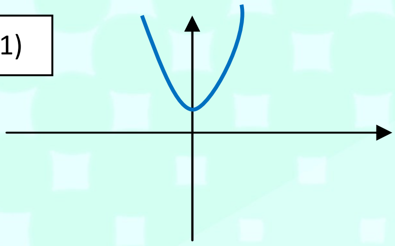


c) $h(x) = 4x^2 + 3$

$\Delta = -48 < 0$ donc $h(x)$ n'a pas de racines, c'est-à-dire que sa courbe ne touche jamais l'axe des abscisses.

La seule solution est donc la courbe n° 1.

1)



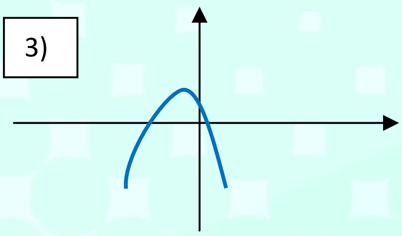
d) $i(x) = -3x^2 + 5x + 9$

$\Delta = 133 > 0$ donc $i(x)$ a 2 racines, c'est-à-dire que sa courbe coupe 2 fois l'axe des abscisses.

Il n'y a que 2 courbes qui passent 2 fois par l'axe des abscisses : la 2 et la 3.

Or, $a = -3$ donc a est négatif => la courbe doit être négative à l'extérieur des racines et positive entre les racines. La seule solution est donc la courbe n° 3.

3)



Polynômes du Second Degré

Fiche n°6: (suite)

Exercice 2: **Tracez une représentation graphique des polynômes suivants :**

a) $f(x) = 4x^2 - 36x + 56$

On doit suivre 4 étapes :

1) Trouver les racines

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-36)^2 - 4 \times 4 \times 56$

$\Delta = 1296 - 896 = 400$

$\Delta > 0$: on a donc 2 racines

$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = \frac{-(-36)-\sqrt{400}}{2\times4}$ et $x_2 = \frac{-(-36)+\sqrt{400}}{2\times4}$

$x_1 = 2$ et $x_2 = 7$

2) Analyser le signe de la fonction

Comme a est positif $(= +4)$, on a :

x	$-\infty$		2		7		$+\infty$
$f(x)$		+	0	-	0	+	

Remarque : cette étape n'est pas très importante ici, mais elle est indispensable dans les cas où $\Delta = 0$.

3) Trouver le sommet

Le sommet a toujours pour coordonnées (α ;β)

Polynômes du Second Degré

Fiche n°6: (suite)

Avec $\alpha = \frac{-b}{2a}$ et $\beta = f(\alpha)$

On a donc $\alpha = \frac{-(-36)}{2\times4} = 4{,}5$

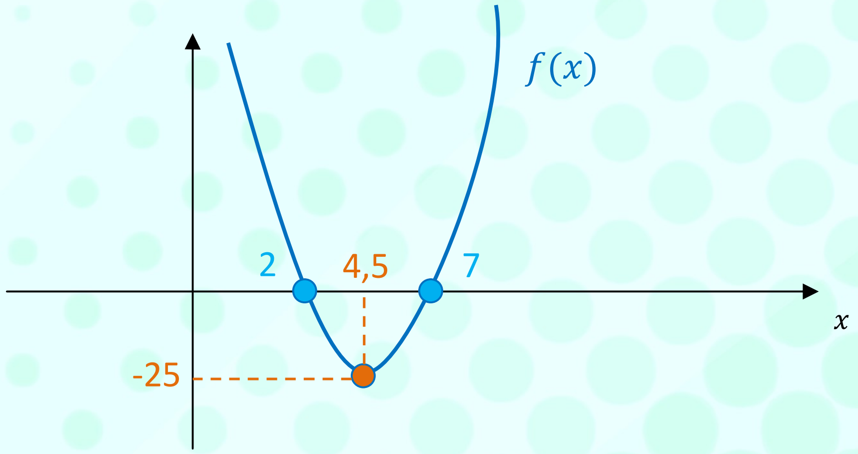
Et $\beta = 4 \times (4{,}5)^2 - 36 \times (4{,}5) + 56$

$\beta = 81 - 162 + 56 = -25$

Le sommet de la courbe se trouve donc en $(4{,}5\ ;\ -25)$.

4) **Tracer**

On place le sommet et les racines, puis on trace la courbe passant par ces points.



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

On suit les mêmes étapes :

1) Trouver les racines

Ici $\Delta = 0$; On a donc une racine double $x_1 = x_2 = 1$

Corrigé

Polynômes du Second Degré

Fiche n°6: (suite)

2) Analyser le signe de la fonction

Comme a est négatif, on obtient :

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

3) Trouver le sommet

$\alpha = \frac{-6}{2\times(-3)} = 1$ et $\beta = -3 \times (1)^2 + 6 \times (1) - 3 = 0$

Le sommet de la courbe se trouve donc en $(1\ ;\ 0)$.

4) Tracer

On place le sommet, puis on regarde l'analyse de signe pour savoir si la courbe doit être tournée vers le haut (+) ou vers le bas (-) => ici elle est tournée vers le bas.