

FONCTIONS POLYNOMIALES DU SECOND DEGRÉ E02C

EXERCICE N°2 Quelques tableaux de variations (Le corrigé)

Dressez le tableau de variations des fonctions suivantes :

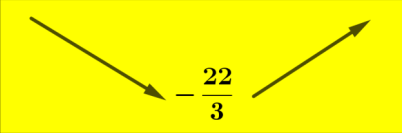
1) $f_1: \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto 3x^2 + 2x - 7 \end{cases}$

$f_1(x)$ est de la forme $ax^2 + bx + c$ avec $a=3 > 0$; $b=2$ et $c=-7$

Posons $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2 \times 3} = -\frac{1}{3}$

et $\beta = f_1(\alpha) = -\frac{22}{3}$

On en déduit le tableau de variations :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f_1(x)$			

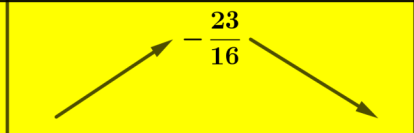
2) $f_2: \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto -4x^2 + 5x - 3 \end{cases}$

$f_2(x)$ est de la forme $ax^2 + bx + c$ avec $a=-4 < 0$; $b=5$ et $c=-3$

Posons $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-5}{2 \times (-4)} = \frac{5}{8}$

et $\beta = f_2(\alpha) = -\frac{23}{16}$

On en déduit le tableau de variations :

x	$-\infty$	$\frac{5}{8}$	$+\infty$
$f_2(x)$			

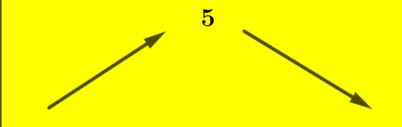
3) $f_3: \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto -2(x-3)^2 + 5 \end{cases}$

$f_3(x)$ est sous la forme canonique

$a(x-\alpha)^2 + \beta$ avec

$a=-2 < 0$; $\alpha = 3$ et $\beta = 5$

On en déduit le tableau de variations :

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f_3(x)$			

4) $f_4: \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto 2(x+1)(x-2) \end{cases}$

Pour tout $x \in \mathbb{R}$,

$f_4(x) = 2(x^2 - x - 2) = 2x^2 - 2x - 4$


$f_4(x)$ est de la forme $ax^2 + bx + c$ avec

$a=2 > 0$; $b=-2$ et $c=-4$

Posons $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2 \times 2} = \frac{1}{2}$

et $\beta = f_4(\alpha) = -\frac{9}{2}$

On en déduit le tableau de variations :

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f_4(x)$			

EXERCICE N°3 Factoriser avec le discriminant (Le corrigé)

Factoriser les expressions suivantes à l'aide du discriminant :

$A = 3x^2 - 3x - 60$

Posons

$\Delta = (-3)^2 - 4 \times 3 \times (-60)$

$\Delta = 729$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{729} = 27$

Posons

$x_1 = \frac{-(-3) - 27}{2 \times 3} = -4$

et

$x_2 = \frac{-(-3) + 27}{2 \times 3} = 5$

On en déduit que :

$A = 3(x+4)(x-5)$

$B = -2x^2 - 4x + 30$

Posons

$\Delta = (-4)^2 - 4 \times (-2) \times 30$

$\Delta = 256$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{256} = 16$

Posons

$x_1 = \frac{-(-4) - 16}{2 \times (-2)} = 3$

et

$x_2 = \frac{-(-4) + 16}{2 \times (-2)} = -5$

On en déduit que :

$B = -2(x+5)(x-3)$

$C = 2x^2 - 4x - 10,5$

Posons

$\Delta = (-4)^2 - 4 \times 2 \times (-10,5)$

$\Delta = 100$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{100} = 10$

Posons

$x_1 = \frac{-(-4) - 10}{2 \times 2} = 3$

et

$x_2 = \frac{-(-4) + 10}{2 \times 2} = -5$

On en déduit que :

$C = -2(x+5)(x-3)$