

Contrôle de mathématiques

Exercice 1 – 3 pts

Soit f la fonction trinôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 5x^2 - 10x + 1$.

1. Déterminer la forme canonique de la fonction f .

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{10}{2 \times 5} = 1 \quad \beta = f(1)$$

$$= 5 \times 1^2 - 10 \times 1 + 1$$

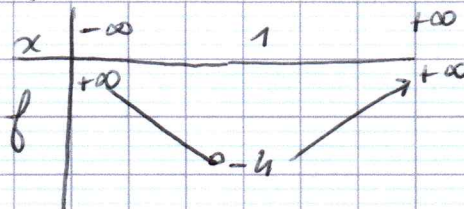
$$= 5 - 10 + 1$$

$$= -4$$

$$f(x) = 5(x-1)^2 - 4$$

2. En déduire le tableau de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

Comme $a = 5 > 0$ on a :



3. Au vu de ce tableau, la représentation de la fonction f coupe-t-elle l'axe des abscisses ? Justifier.

$a > 0$, donc les branches de la parabole sont tournées vers le haut et le minimum de f est $-4 < 0$.
Donc la parabole coupe l'axe des abscisses en 2 points.

Exercice 2 – 2 pts

Soit la fonction trinôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 3x^2 + x - 10$.

Résoudre l'équation $g(x) = 0$.

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 3 \times (-10)$$

$$\Delta = 121$$

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{121}}{2 \times 3}$$

$$x_1 = \frac{-1 - 11}{6}$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = \frac{-1 + 11}{6}$$

$$x_2 = 5/3$$

$$S = \left\{ -2; \frac{5}{3} \right\}$$

Exercice 3 – 2 pts

Soit la fonction trinôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 2x^2 - 5x + 3$.

1. Déterminer une racine évidente du trinôme.

$$\begin{aligned} g(1) &= 2 \times 1^2 - 5 \times 1 + 3 \\ &= 2 - 5 + 3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Donc 1 est une racine évidente

2. En déduire la deuxième racine.

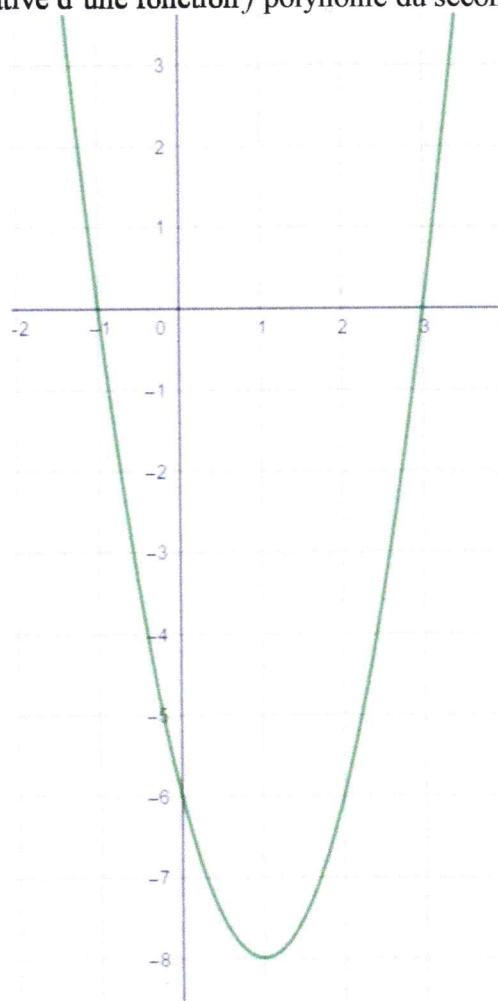
$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$\text{Donc } x_2 = \frac{3}{2}$$

$$1 \times x_2 = \frac{3}{2}$$

Exercice 4 – 3 pts

Voici la courbe représentative d'une fonction f polynôme du second degré :



1. Déterminer la forme canonique de f .

On lit $S(1; -8)$ le sommet de la parabole.

Donc $\alpha = 1$

$\beta = -8$

Donc $f(x) = a(x-1)^2 - 8$

De plus $f(0) = -6$

Donc $a(0-1)^2 - 8 = -6$

$a - 8 = -6$

$a = 2$

Donc $f(x) = 2(x-1)^2 - 8$

2. En déduire que $f(x) = 2(x+1)(x-3)$

$$\begin{aligned} f(x) &= 2(x-1)^2 - 8 \\ &= 2[(x-1)^2 - 4] \\ &= 2[(x-1)^2 - 2^2] \\ &= 2[(x-1-2)(x-1+2)] \\ &= 2(x-3)(x+1) \end{aligned}$$

3. En déduire les racines de f .

Posons $f(x) = 0$

$2(x-3)(x+1) = 0$

$x-3=0$

$x=3$

ou $x+1=0$

$x=-1$

$S = \{-1; 3\}$