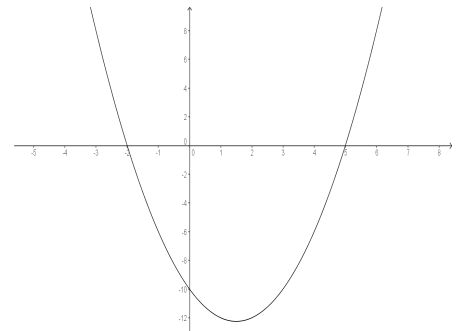


Contrôle n° 4

Exercice 1 : (3 points)Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $x^2 + 3x + 1 = 2$

2. $x^2 + 6x = -9$

Exercice 2 : (2 points)Factoriser dans \mathbb{R} : $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 6$ **Exercice 3 :** (4 points)Déterminer la transformation géométrique permettant d'obtenir la parabole d'équation $y = x^2 - 4x + 3$ à partir de la parabole de référence d'équation $y = x^2$.**Exercice 4 :** (3 points)Déterminer les coefficients a , b , et c tels que la parabole ci-contre ait pour équation $y = ax^2 + bx + c$.**Exercice 5 :** (4 points)Résoudre dans \mathbb{R} : $x^4 - x^2 - 6 = 0$ **Exercice 6 :** (4 points)Une SICAV monétaire rapporte t % en 2006 et $(t + 1)$ % en 2007. Durant ces deux années, elle a rapporté 4 %. Donner une valeur approchée de t .

CORRIGE

Exercice 1 :

1. $x^2 + 3x + 1 = 2 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 1 = 0$ $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 13$
 $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$ et $x_2 = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}$ Finalement $S = \left\{ \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}; \frac{-3 - \sqrt{13}}{2} \right\}$

2. $x^2 + 6x = -9 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = 0$ $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times 9 = 0$
 $x_0 = -\frac{6}{2}$ Finalement $S = \{ -3 \}$

Exercice 2 :

$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 6$ $\Delta = (-2)^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times (-6) = 16$
 $x_1 = \frac{2 + 4}{1} = 6$ et $x_2 = \frac{2 - 4}{1} = -2$

D'où, $f(x) = \frac{1}{2}(x - 6)(x + 2)$

Exercice 3 :

$y = x^2 - 4x + 3$

Déterminons la forme canonique de ce trinôme : $x^2 - 4x + 3 = (x - 2)^2 - 4 + 3$

Soit $y = (x - 2)^2 - 1$

On déduit alors la parabole d'équation $y = x^2 - 4x + 3$ s'obtient à partir de (P) : $y = x^2$ en effectuant une translation de vecteur $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$.

Exercice 4 :

Soit $P(x) = ax^2 + bx + c$

Alors $P(-2) = 0$ et $P(5) = 0$, donc $P(x) = a(x + 2)(x - 5)$

De plus $P(0) = -10$, donc $a \times (2) \times (-5) = -10 \Rightarrow a = 1$

Ainsi $P(x) = (x + 2)(x - 5) = x^2 - 3x - 10$

Et donc $a = 1$, $b = -3$, $c = -10$

Exercice 5 :

$x^4 - x^2 - 6 = 0$, on pose $X = x^2$, alors on a : $X^2 - X - 6 = 0$ $\Delta = (-1)^2 - 4(1)(-6) = 25$

Alors $X_1 = \frac{1 + 5}{2} = 3$ et $X_2 = \frac{1 - 5}{2} = -2$

On déduit $x^2 = 3$ et alors $x_1 = \sqrt{3}$ et $x_2 = -\sqrt{3}$
 $x^2 = -2$ impossible.

Finalement, $S = \{ \sqrt{3}; -\sqrt{3} \}$

Exercice 6 :

Coefficient multiplicateur : $(1 + \frac{t}{100})$ en 2006 et $(1 + \frac{t+1}{100})$ en 2007

Ainsi on a : $(1 + \frac{t}{100}) \times (1 + \frac{t+1}{100}) = 1,04$

$$\text{Soit } 1 + \frac{t}{100} + \frac{t+1}{100} + \frac{t+1}{100} \times \frac{t}{100} = 1,04 \quad \Leftrightarrow \quad 1 + \frac{2t+1}{100} + \frac{t^2+t}{10\,000} = 1,04$$

On multiplie par 10 000 :

$$10\,000 + 100(2t + 1) + (t^2 + t) = 10\,400$$

$$t^2 + 201t - 300 = 0$$

$$\Delta = (201)^2 - 4(1)(-300)$$

$$= 41\,601$$

$$\text{Alors } t_1 = \frac{-201 - \sqrt{41\,601}}{2} \approx -202,48$$

$$\text{et } t_2 = \frac{-201 + \sqrt{41\,601}}{2} \approx 1,48$$

La SICAV a donc rapporté 1,48 % en 2006 et 2,48 % en 2007.