

Corrigé de l'exercice 1

Déterminer les racines des polynômes :

$$P(x) = 16x^2 - 8x + 1$$

$$= (4x)^2 - 2 \times 4x \times 1 + 1^2$$

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

L'unique racine de $P(x)$ est

$$\boxed{\frac{1}{4}}$$

$$Q(x) = -5x^2 - 8x$$

$$= -x \times (5x + 8)$$

Les racines de $Q(x)$ sont

$$\boxed{0}$$

et

$$\boxed{-\frac{8}{5}}$$

 $R(x) = -x^2 - 10x - 7$ On calcule le discriminant de $R(x)$ avec $a = -1$, $b = -10$ et $c = -7$:

$$x_1 = \frac{10 - \sqrt{72}}{2 \times (-1)}$$

$$x_2 = \frac{10 + \sqrt{72}}{2 \times (-1)}$$

$$\Delta = (-10)^2 - 4 \times (-1) \times (-7)$$

$$x_1 = \frac{10 - \sqrt{36} \times \sqrt{2}}{-2}$$

$$x_2 = \frac{10 + \sqrt{36} \times \sqrt{2}}{-2}$$

$$\Delta = 100 - 28$$

$$x_1 = \frac{(-5 + 3\sqrt{2}) \times \cancel{2}}{1 \times \cancel{2}}$$

$$x_2 = \frac{(-5 - 3\sqrt{2}) \times \cancel{2}}{1 \times \cancel{2}}$$

$$\Delta = 72$$

$$x_1 = -5 + 3\sqrt{2}$$

$$x_2 = -5 - 3\sqrt{2}$$

Les racines de $R(x)$ sont

$$\boxed{-5 + 3\sqrt{2}}$$

et

$$\boxed{-5 - 3\sqrt{2}}$$

Corrigé de l'exercice 2

Déterminer les racines des polynômes :

 $P(x) = x^2 - 6x + 4$ On calcule le discriminant de $P(x)$ avec $a = 1$, $b = -6$ et $c = 4$:

$$x_1 = \frac{6 - \sqrt{20}}{2 \times 1}$$

$$x_2 = \frac{6 + \sqrt{20}}{2 \times 1}$$

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 4$$

$$x_1 = \frac{6 - \sqrt{4} \times \sqrt{5}}{2}$$

$$x_2 = \frac{6 + \sqrt{4} \times \sqrt{5}}{2}$$

$$\Delta = 36 - 16$$

$$x_1 = \frac{(3 - \sqrt{5}) \times \cancel{2}}{1 \times \cancel{2}}$$

$$x_2 = \frac{(3 + \sqrt{5}) \times \cancel{2}}{1 \times \cancel{2}}$$

$$\Delta = 20$$

$$x_1 = 3 - \sqrt{5}$$

$$x_2 = 3 + \sqrt{5}$$

Les racines de $P(x)$ sont

$$\boxed{3 - \sqrt{5}}$$

et

$$\boxed{3 + \sqrt{5}}$$

$$Q(x) = -5x^2 - 8$$

$$Q(x) \leq -8 \text{ car un carré est toujours positif.}$$

$$Q(x) \text{ n'a donc pas de racine.}$$

$$R(x) = 36x^2 + 108x + 81$$

$$= (6x)^2 + 2 \times 6x \times 9 + 9^2$$

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

L'unique racine de $R(x)$ est

$$\boxed{-\frac{3}{2}}$$

Corrigé de l'exercice 3

Déterminer les racines des polynômes :

$$P(x) = 3x^2 - x$$

$$= -x \times (-3x + 1)$$

Les racines de $P(x)$ sont

$$\boxed{0}$$

et

$$\boxed{\frac{1}{3}}$$

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

$$= x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2$$

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

L'unique racine de $R(x)$ est

$$\boxed{-1}$$

$Q(x) = -x^2 + 10x - 9$ On calcule le discriminant de $Q(x)$ avec $a = -1$, $b = 10$ et $c = -9$:

$$\Delta = 10^2 - 4 \times (-1) \times (-9)$$

$$\Delta = 100 - 36$$

$$\Delta = 64$$

$$x_1 = \frac{-10 - \sqrt{64}}{2 \times (-1)}$$

$$x_1 = \frac{-10 - 8}{-2}$$

$$x_1 = \frac{9 \times \cancel{(-2)}}{1 \times \cancel{(-2)}}$$

$$x_1 = 9$$

$$x_2 = \frac{-10 + \sqrt{64}}{2 \times (-1)}$$

$$x_2 = \frac{-10 + 8}{-2}$$

$$x_2 = 1$$

Les racines de $Q(x)$ sont et

Corrigé de l'exercice 4

Déterminer les racines des polynômes :

$$P(x) = x^2 + 9$$

$P(x) \geq 9$ car un carré est toujours positif.

$P(x)$ n'a donc pas de racine.

$$Q(x) = 64x^2 - 9$$

$$= (\sqrt{64}x)^2 - (\sqrt{9})^2$$

$$= (\sqrt{64}x\sqrt{9}) \times (\sqrt{64}x - (\sqrt{9}))$$

$$= (8x + 3) \times (8x - 3)$$

Les racines de $Q(x)$ sont et

$R(x) = x^2 + 4x + 3$ On calcule le discriminant de $R(x)$ avec $a = 1$, $b = 4$ et $c = 3$:

$$\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times 3$$

$$\Delta = 16 - 12$$

$$\Delta = 4$$

$$x_1 = \frac{-4 - \sqrt{4}}{2 \times 1}$$

$$x_1 = \frac{-4 - 2}{2}$$

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

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = \frac{-4 + \sqrt{4}}{2 \times 1}$$

$$x_2 = \frac{-4 + 2}{2}$$

$$x_2 = \frac{-1 \times \cancel{2}}{1 \times \cancel{2}}$$

$$x_2 = -1$$

Les racines de $R(x)$ sont et

Corrigé de l'exercice 5

Déterminer les racines des polynômes :

$$P(x) = -5x^2 - 8x$$

$$= -x \times (5x + 8)$$

Les racines de $P(x)$ sont et

$$Q(x) = -8x^2 - 9$$

$Q(x) \leq -9$ car un carré est toujours positif.

$Q(x)$ n'a donc pas de racine.

$R(x) = -x^2 + 10x - 9$ On calcule le discriminant de $R(x)$ avec $a = -1$, $b = 10$ et $c = -9$:

$$\Delta = 10^2 - 4 \times (-1) \times (-9)$$

$$\Delta = 100 - 36$$

$$\Delta = 64$$

$$x_1 = \frac{-10 - \sqrt{64}}{2 \times (-1)}$$

$$x_1 = \frac{-10 - 8}{-2}$$

$$x_1 = \frac{9 \times \cancel{(-2)}}{1 \times \cancel{(-2)}}$$

$$x_1 = 9$$

$$x_2 = \frac{-10 + \sqrt{64}}{2 \times (-1)}$$

$$x_2 = \frac{-10 + 8}{-2}$$

$$x_2 = 1$$

Les racines de $R(x)$ sont et

Corrigé de l'exercice 6

Déterminer les racines des polynômes :

$$P(x) = 36x^2 + 24x + 4$$

$$= (6x)^2 + 2 \times 6x \times 2 + 2^2$$

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

L'unique racine de $P(x)$ est

$$R(x) = -5x^2 - 8x$$

$$= -x \times (5x + 8)$$

Les racines de $R(x)$ sont et

$Q(x) = -x^2 + 14x - 4$ On calcule le discriminant de $Q(x)$ avec $a = -1$, $b = 14$ et $c = -4$:

$$x_1 = \frac{-14 - \sqrt{180}}{2 \times (-1)}$$

$$x_2 = \frac{-14 + \sqrt{180}}{2 \times (-1)}$$

$$\Delta = 14^2 - 4 \times (-1) \times (-4)$$

$$\Delta = 196 - 16$$

$$\Delta = 180$$

$$x_1 = \frac{-14 - \sqrt{36} \times \sqrt{5}}{-2}$$

$$x_2 = \frac{-14 + \sqrt{36} \times \sqrt{5}}{-2}$$

$$x_1 = \frac{(7 + 3\sqrt{5}) \times \cancel{(-2)}}{1 \times \cancel{(-2)}}$$

$$x_2 = \frac{(7 - 3\sqrt{5}) \times \cancel{(-2)}}{1 \times \cancel{(-2)}}$$

$$x_1 = 7 + 3\sqrt{5}$$

$$x_2 = 7 - 3\sqrt{5}$$

Les racines de $Q(x)$ sont et