

Corrigé de l'exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

►1. $t^2 - 6t - 27 = 0$

Je calcule $\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times (-27) = 144$ et $\sqrt{144} = 12$.

Comme $\Delta > 0$, $P(t)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-6) - \sqrt{144}}{2 \times 1} &= \frac{6 - \sqrt{144}}{2} & \frac{-(-6) + \sqrt{144}}{2 \times 1} &= \frac{6 + \sqrt{144}}{2} \\ &= \frac{6 - 12}{2} & &= \frac{6 + 12}{2} \\ &= \frac{-6}{2} & &= \frac{18}{2} \\ &= -3 & &= 9 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = -3$ et $t_2 = 9$.

►2. $-y^2 - 2y + 3 = 0$

Je calcule $\Delta = (-2)^2 - 4 \times (-1) \times 3 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

Comme $\Delta > 0$, $P(y)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-2) + \sqrt{16}}{2 \times (-1)} &= \frac{2 + \sqrt{16}}{-2} & \frac{-(-2) - \sqrt{16}}{2 \times (-1)} &= \frac{2 - \sqrt{16}}{-2} \\ &= \frac{2 + 4}{-2} & &= \frac{2 - 4}{-2} \\ &= \frac{6}{-2} & &= \frac{-2}{-2} \\ &= -3 & &= 1 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -3$ et $y_2 = 1$.

►3. $-y^2 - 5 = 0$

Je calcule $\Delta = 0^2 - 4 \times (-1) \times (-5) = -20$.

Comme $\Delta < 0$, $P(y)$ n'a pas de racines.

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 - 11z + 30 = 0$

Je calcule $\Delta = (-11)^2 - 4 \times 1 \times 30 = 1$.

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-11) - \sqrt{1}}{2 \times 1} &= \frac{11 - \sqrt{1}}{2} & \frac{-(-11) + \sqrt{1}}{2 \times 1} &= \frac{11 + \sqrt{1}}{2} \\ &= \frac{11 - 1}{2} & &= \frac{11 + 1}{2} \\ &= \frac{10}{2} & &= \frac{12}{2} \\ &= 5 & &= 6 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = 5$ et $z_2 = 6$.

►2. $-12x^2 - 17x - 6 = 0$

Je calcule $\Delta = (-17)^2 - 4 \times (-12) \times (-6) = 1$.

Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-17) + \sqrt{1}}{2 \times (-12)} &= \frac{17 + \sqrt{1}}{-24} & \frac{-(-17) - \sqrt{1}}{2 \times (-12)} &= \frac{17 - \sqrt{1}}{-24} \\ &= \frac{17 + 1}{-24} & &= \frac{17 - 1}{-24} \\ &= \frac{18}{-24} & &= \frac{16}{-24} \\ &= \frac{-3 \times (-6)}{4 \times (-6)} & &= \frac{-2 \times (-8)}{3 \times (-8)} \\ &= \frac{-3}{4} & &= \frac{-2}{3} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = \frac{-3}{4}$ et $x_2 = \frac{-2}{3}$.

►3. $z^2 + 9z - 9 = 0$

Je calcule $\Delta = 9^2 - 4 \times 1 \times (-9) = 117$ et $\sqrt{117} = 3\sqrt{13}$.

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-9 - \sqrt{117}}{2 \times 1} &= \frac{-9 - \sqrt{117}}{2} & \frac{-9 + \sqrt{117}}{2 \times 1} &= \frac{-9 + \sqrt{117}}{2} \\ &= \frac{-9 - 3\sqrt{13}}{2} & &= \frac{-9 + 3\sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = \frac{-9 - 3\sqrt{13}}{2}$ et $z_2 = \frac{-9 + 3\sqrt{13}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 + 7y + 12 = 0$

Je calcule $\Delta = 7^2 - 4 \times 1 \times 12 = 1$.

Comme $\Delta > 0$, $P(y)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-7 - \sqrt{1}}{2 \times 1} &= \frac{-7 - \sqrt{1}}{2} & \frac{-7 + \sqrt{1}}{2 \times 1} &= \frac{-7 + \sqrt{1}}{2} \\ &= \frac{-7 - 1}{2} & &= \frac{-7 + 1}{2} \\ &= \frac{-8}{2} & &= \frac{-6}{2} \\ &= -4 & &= -3 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -4$ et $y_2 = -3$.

►2. $-2z^2 - 11z - 12 = 0$

Je calcule $\Delta = (-11)^2 - 4 \times (-2) \times (-12) = 25$ et $\sqrt{25} = 5$.

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-11) + \sqrt{25}}{2 \times (-2)} &= \frac{11 + \sqrt{25}}{-4} & \frac{-(-11) - \sqrt{25}}{2 \times (-2)} &= \frac{11 - \sqrt{25}}{-4} \\ &= \frac{11 + 5}{-4} & &= \frac{11 - 5}{-4} \\ &= \frac{16}{-4} & &= \frac{6}{-4} \\ &= -4 & &= \frac{-3 \times (-2)}{2 \times (-2)} \\ & & &= \frac{-3}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -4$ et $z_2 = \frac{-3}{2}$.

►3. $x^2 + 7 = 0$

Je calcule $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times 7 = -28$.

Comme $\Delta < 0$, $P(x)$ n'a pas de racines.

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

►1. $t^2 + 8t = 0$

Je calcule $\Delta = 8^2 - 4 \times 1 \times 0 = 64$ et $\sqrt{64} = 8$.

Comme $\Delta > 0$, $P(t)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-8 - \sqrt{64}}{2 \times 1} &= \frac{-8 - \sqrt{64}}{2} & \frac{-8 + \sqrt{64}}{2 \times 1} &= \frac{-8 + \sqrt{64}}{2} \\ &= \frac{-8 - 8}{2} & &= \frac{-8 + 8}{2} \\ &= \frac{-16}{2} & &= \frac{0}{2} \\ &= -8 & &= 0 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = -8$ et $t_2 = 0$.

►2. $10z^2 + 9z + 2 = 0$

Je calcule $\Delta = 9^2 - 4 \times 10 \times 2 = 1$.

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-9 - \sqrt{1}}{2 \times 10} &= \frac{-9 - \sqrt{1}}{20} & \frac{-9 + \sqrt{1}}{2 \times 10} &= \frac{-9 + \sqrt{1}}{20} \\ &= \frac{-9 - 1}{20} & &= \frac{-9 + 1}{20} \\ &= \frac{-10}{20} & &= \frac{-8}{20} \\ &= \frac{-1 \times 10}{2 \times 10} & &= \frac{-2 \times 4}{5 \times 4} \\ &= \frac{-1}{2} & &= \frac{-2}{5} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = \frac{-1}{2}$ et $z_2 = \frac{-2}{5}$.

►3. $x^2 + 6x + 1 = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times 1 = 32$ et $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$.

Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-6 - \sqrt{32}}{2 \times 1} &= \frac{-6 - \sqrt{32}}{2} & \frac{-6 + \sqrt{32}}{2 \times 1} &= \frac{-6 + \sqrt{32}}{2} \\ &= \frac{-6 - 4\sqrt{2}}{2} & &= \frac{-6 + 4\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{-3 \times 2 - 2 \times 2\sqrt{2}}{1 \times 2} & &= \frac{-3 \times 2 + 2 \times 2\sqrt{2}}{1 \times 2} \\ &= -3 - 2\sqrt{2} & &= -3 + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -3 - 2\sqrt{2}$ et $x_2 = -3 + 2\sqrt{2}$.

Corrigé de l'exercice 5

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 - 3z = 0$

Je calcule $\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 0 = 9$ et $\sqrt{9} = 3$.

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-3) - \sqrt{9}}{2 \times 1} &= \frac{3 - \sqrt{9}}{2} & \frac{-(-3) + \sqrt{9}}{2 \times 1} &= \frac{3 + \sqrt{9}}{2} \\ &= \frac{3 - 3}{2} & &= \frac{3 + 3}{2} \\ &= \frac{0}{2} & &= \frac{6}{2} \\ &= 0 & &= 3 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = 0$ et $z_2 = 3$.

►2. $40z^2 - 63z + 18 = 0$

Je calcule $\Delta = (-63)^2 - 4 \times 40 \times 18 = 1089$ et $\sqrt{1089} = 33$.

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-(-63) - \sqrt{1089}}{2 \times 40} &= \frac{63 - \sqrt{1089}}{80} & \frac{-(-63) + \sqrt{1089}}{2 \times 40} &= \frac{63 + \sqrt{1089}}{80} \\ &= \frac{63 - 33}{80} & &= \frac{63 + 33}{80} \\ &= \frac{30}{80} & &= \frac{96}{80} \\ &= \frac{3 \times 10}{8 \times 10} & &= \frac{6 \times 16}{5 \times 16} \\ &= \frac{3}{8} & &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = \frac{3}{8}$ et $z_2 = \frac{6}{5}$.

►3. $-t^2 + 6t + 3 = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times (-1) \times 3 = 48$ et $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$.

Comme $\Delta > 0$, $P(t)$ a deux racines :

$$\begin{aligned} \frac{-6 + \sqrt{48}}{2 \times (-1)} &= \frac{-6 + \sqrt{48}}{-2} & \frac{-6 - \sqrt{48}}{2 \times (-1)} &= \frac{-6 - \sqrt{48}}{-2} \\ &= \frac{-6 + 4\sqrt{3}}{-2} & &= \frac{-6 - 4\sqrt{3}}{-2} \\ &= \frac{3 \times (-2) - 2 \times (-2) \sqrt{3}}{1 \times (-2)} & &= \frac{3 \times (-2) + 2 \times (-2) \sqrt{3}}{1 \times (-2)} \\ &= 3 - 2\sqrt{3} & &= 3 + 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = 3 - 2\sqrt{3}$ et $t_2 = 3 + 2\sqrt{3}$.