

Corrigé de l'exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

►1. $x^2 + 6x = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times 0 = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-6 - \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-6 - \sqrt{36}}{2} & \frac{-6 + \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-6 + \sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{-6 - 6}{2} & &= \frac{-6 + 6}{2} \\ &= \frac{-12}{2} & &= \frac{0}{2} \\ &= -6 & &= 0 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -6$ et $x_2 = 0$.

►2. $4t^2 - 17t - 15 = 0$

Je calcule $\Delta = (-17)^2 - 4 \times 4 \times (-15) = 529$ et $\sqrt{529} = 23$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-17) - \sqrt{529}}{2 \times 4} &= \frac{17 - \sqrt{529}}{8} & \frac{-(-17) + \sqrt{529}}{2 \times 4} &= \frac{17 + \sqrt{529}}{8} \\ &= \frac{17 - 23}{8} & &= \frac{17 + 23}{8} \\ &= \frac{-6}{8} & &= \frac{40}{8} \\ &= \frac{-3 \times 2}{4 \times 2} & &= 5 \\ &= \frac{-3}{4} & & \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = \frac{-3}{4}$ et $t_2 = 5$.

►3. $z^2 + 6z = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times 0 = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-6 - \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-6 - \sqrt{36}}{2} & \frac{-6 + \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-6 + \sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{-6 - 6}{2} & &= \frac{-6 + 6}{2} \\ &= \frac{-12}{2} & &= \frac{0}{2} \\ &= -6 & &= 0 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -6$ et $z_2 = 0$.

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

►1. $t^2 + t - 72 = 0$

Je calcule $\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-72) = 289$ et $\sqrt{289} = 17$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-1 - \sqrt{289}}{2 \times 1} &= \frac{-1 - \sqrt{289}}{2} & \frac{-1 + \sqrt{289}}{2 \times 1} &= \frac{-1 + \sqrt{289}}{2} \\ &= \frac{-1 - 17}{2} & &= \frac{-1 + 17}{2} \\ &= \frac{-18}{2} & &= \frac{16}{2} \\ &= -9 & &= 8 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = -9$ et $t_2 = 8$.

►2. $-9y^2 + 17y + 2 = 0$

Je calcule $\Delta = 17^2 - 4 \times (-9) \times 2 = 361$ et $\sqrt{361} = 19$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-17 + \sqrt{361}}{2 \times (-9)} &= \frac{-17 + \sqrt{361}}{-18} & \frac{-17 - \sqrt{361}}{2 \times (-9)} &= \frac{-17 - \sqrt{361}}{-18} \\ &= \frac{-17 + 19}{-18} & &= \frac{-17 - 19}{-18} \\ &= \frac{2}{-18} & &= \frac{-36}{-18} \\ &= \frac{-1 \times (-2)}{9 \times (-2)} & &= 2 \\ &= \frac{-1}{9} & & \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-1}{9}$ et $y_2 = 2$.

►3. $-x^2 + 9x + 4 = 0$

Je calcule $\Delta = 9^2 - 4 \times (-1) \times 4 = 97$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-9 + \sqrt{97}}{2 \times (-1)} &= \frac{-9 + \sqrt{97}}{-2} & \frac{-9 - \sqrt{97}}{2 \times (-1)} &= \frac{-9 - \sqrt{97}}{-2} \\ &= \frac{9 \times (-1) - 1 \times (-1) \sqrt{97}}{2 \times (-1)} & &= \frac{9 \times (-1) + 1 \times (-1) \sqrt{97}}{2 \times (-1)} \\ &= \frac{9 - \sqrt{97}}{2} & &= \frac{9 + \sqrt{97}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = \frac{9 - \sqrt{97}}{2}$ et $x_2 = \frac{9 + \sqrt{97}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 + 11y + 28 = 0$

Je calcule $\Delta = 11^2 - 4 \times 1 \times 28 = 9$ et $\sqrt{9} = 3$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-11 - \sqrt{9}}{2 \times 1} &= \frac{-11 - \sqrt{9}}{2} & \frac{-11 + \sqrt{9}}{2 \times 1} &= \frac{-11 + \sqrt{9}}{2} \\ &= \frac{-11 - 3}{2} & &= \frac{-11 + 3}{2} \\ &= \frac{-14}{2} & &= \frac{-8}{2} \\ &= -7 & &= -4 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -7$ et $y_2 = -4$.

►2. $49y^2 - 42y - 40 = 0$

Je calcule $\Delta = (-42)^2 - 4 \times 49 \times (-40) = 9604$ et $\sqrt{9604} = 98$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-42) - \sqrt{9604}}{2 \times 49} &= \frac{42 - \sqrt{9604}}{98} & \frac{-(-42) + \sqrt{9604}}{2 \times 49} &= \frac{42 + \sqrt{9604}}{98} \\ &= \frac{42 - 98}{98} & &= \frac{42 + 98}{98} \\ &= \frac{-56}{98} & &= \frac{140}{98} \\ &= \frac{-4 \times 14}{7 \times 14} & &= \frac{10 \times 14}{7 \times 14} \\ &= \frac{-4}{7} & &= \frac{10}{7} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-4}{7}$ et $y_2 = \frac{10}{7}$.

►3. $z^2 + 6z + 5 = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times 5 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-6 - \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{-6 - \sqrt{16}}{2} & \frac{-6 + \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{-6 + \sqrt{16}}{2} \\ &= \frac{-6 - 4}{2} & &= \frac{-6 + 4}{2} \\ &= \frac{-10}{2} & &= \frac{-2}{2} \\ &= -5 & &= -1 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -5$ et $z_2 = -1$.

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

►1. $x^2 + 12x + 32 = 0$

Je calcule $\Delta = 12^2 - 4 \times 1 \times 32 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-12 - \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{-12 - \sqrt{16}}{2} & \frac{-12 + \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{-12 + \sqrt{16}}{2} \\ &= \frac{-12 - 4}{2} & &= \frac{-12 + 4}{2} \\ &= \frac{-16}{2} & &= \frac{-8}{2} \\ &= -8 & &= -4 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -8$ et $x_2 = -4$.

►2. $-8x^2 - 7x + 1 = 0$

Je calcule $\Delta = (-7)^2 - 4 \times (-8) \times 1 = 81$ et $\sqrt{81} = 9$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-7) + \sqrt{81}}{2 \times (-8)} &= \frac{7 + \sqrt{81}}{-16} & \frac{-(-7) - \sqrt{81}}{2 \times (-8)} &= \frac{7 - \sqrt{81}}{-16} \\ &= \frac{7 + 9}{-16} & &= \frac{7 - 9}{-16} \\ &= \frac{16}{-16} & &= \frac{-2}{-16} \\ &= -1 & &= \frac{1 \times (-2)}{8 \times (-2)} \\ & & &= \frac{1}{8} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -1$ et $x_2 = \frac{1}{8}$.

►3. $t^2 + 4t + 2 = 0$

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

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

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

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

Corrigé de l'exercice 5

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 + 7z + 12 = 0$

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

Comme $\Delta > 0$, $P(z)$ 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 $z_1 = -4$ et $z_2 = -3$.

►2. $-8y^2 - 30y - 25 = 0$

Je calcule $\Delta = (-30)^2 - 4 \times (-8) \times (-25) = 100$ et $\sqrt{100} = 10$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-30) + \sqrt{100}}{2 \times (-8)} &= \frac{30 + \sqrt{100}}{-16} & \frac{-(-30) - \sqrt{100}}{2 \times (-8)} &= \frac{30 - \sqrt{100}}{-16} \\ &= \frac{30 + 10}{-16} & &= \frac{30 - 10}{-16} \\ &= \frac{40}{-16} & &= \frac{20}{-16} \\ &= \frac{-5 \times (-8)}{2 \times (-8)} & &= \frac{-5 \times (-4)}{4 \times (-4)} \\ &= \frac{-5}{2} & &= \frac{-5}{4} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-5}{2}$ et $y_2 = \frac{-5}{4}$.

►3. $t^2 + t + 2 = 0$

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

Comme $\Delta < 0$, $P(t)$ n'a pas de racines.

Corrigé de l'exercice 6

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 + 12z + 27 = 0$

Je calcule $\Delta = 12^2 - 4 \times 1 \times 27 = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-12 - \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-12 - \sqrt{36}}{2} & \frac{-12 + \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-12 + \sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{-12 - 6}{2} & &= \frac{-12 + 6}{2} \\ &= \frac{-18}{2} & &= \frac{-6}{2} \\ &= -9 & &= -3 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -9$ et $z_2 = -3$.

►2. $-z^2 + 6z - 5 = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times (-1) \times (-5) = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-6 + \sqrt{16}}{2 \times (-1)} &= \frac{-6 + \sqrt{16}}{-2} & \frac{-6 - \sqrt{16}}{2 \times (-1)} &= \frac{-6 - \sqrt{16}}{-2} \\ &= \frac{-6 + 4}{-2} & &= \frac{-6 - 4}{-2} \\ &= \frac{-2}{-2} & &= \frac{-10}{-2} \\ &= 1 & &= 5 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = 1$ et $z_2 = 5$.

►3. $t^2 - 4 = 0$

Je calcule $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-0 - \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{-\sqrt{16}}{2} & \frac{-0 + \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{+\sqrt{16}}{2} \\ &= \frac{0 - 4}{2} & &= \frac{0 + 4}{2} \\ &= \frac{-4}{2} & &= \frac{4}{2} \\ &= -2 & &= 2 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = -2$ et $t_2 = 2$.