

Corrigé de l'exercice 1

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. $77x^2 + 92x + 20 = 0$

Je calcule $\Delta = 92^2 - 4 \times 77 \times 20 = 2304$ et $\sqrt{2304} = 48$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-92 - \sqrt{2304}}{2 \times 77} &= \frac{-92 - \sqrt{2304}}{154} & \frac{-92 + \sqrt{2304}}{2 \times 77} &= \frac{-92 + \sqrt{2304}}{154} \\ &= \frac{-92 - 48}{154} & &= \frac{-92 + 48}{154} \\ &= \frac{-140}{154} & &= \frac{-44}{154} \\ &= \frac{-10 \times 14}{11 \times 14} & &= \frac{-2 \times 22}{7 \times 22} \\ &= \frac{-10}{11} & &= \frac{-2}{7} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = \frac{-10}{11}$ et $x_2 = \frac{-2}{7}$.

►3. $-y^2 + 5y - 1 = 0$

Je calcule $\Delta = 5^2 - 4 \times (-1) \times (-1) = 21$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-5 + \sqrt{21}}{2 \times (-1)} &= \frac{-5 + \sqrt{21}}{-2} & \frac{-5 - \sqrt{21}}{2 \times (-1)} &= \frac{-5 - \sqrt{21}}{-2} \\ &= \frac{5 \times (-1) - 1 \times (-1) \sqrt{21}}{2 \times (-1)} & &= \frac{5 \times (-1) + 1 \times (-1) \sqrt{21}}{2 \times (-1)} \\ &= \frac{5 - \sqrt{21}}{2} & &= \frac{5 + \sqrt{21}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{5 - \sqrt{21}}{2}$ et $y_2 = \frac{5 + \sqrt{21}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 + 4z - 5 = 0$

Je calcule $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-5) = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-4 - \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-4 - \sqrt{36}}{2} & \frac{-4 + \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{-4 + \sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{-4 - 6}{2} & &= \frac{-4 + 6}{2} \\ &= \frac{-10}{2} & &= \frac{2}{2} \\ &= -5 & &= 1 \end{aligned}$$

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

►2. $-18y^2 - 9y + 5 = 0$

Je calcule $\Delta = (-9)^2 - 4 \times (-18) \times 5 = 441$ et $\sqrt{441} = 21$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-9) + \sqrt{441}}{2 \times (-18)} &= \frac{9 + \sqrt{441}}{-36} & \frac{-(-9) - \sqrt{441}}{2 \times (-18)} &= \frac{9 - \sqrt{441}}{-36} \\ &= \frac{9 + 21}{-36} & &= \frac{9 - 21}{-36} \\ &= \frac{30}{-36} & &= \frac{-12}{-36} \\ &= \frac{-5 \times (-6)}{6 \times (-6)} & &= \frac{1 \times (-12)}{3 \times (-12)} \\ &= \frac{-5}{6} & &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-5}{6}$ et $y_2 = \frac{1}{3}$.

►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 3

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 + 5y + 6 = 0$

Je calcule $\Delta = 5^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-5 - \sqrt{1}}{2 \times 1} &= \frac{-5 - \sqrt{1}}{2} & \frac{-5 + \sqrt{1}}{2 \times 1} &= \frac{-5 + \sqrt{1}}{2} \\ &= \frac{-5 - 1}{2} & &= \frac{-5 + 1}{2} \\ &= \frac{-6}{2} & &= \frac{-4}{2} \\ &= -3 & &= -2 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -3$ et $y_2 = -2$.

►2. $77y^2 + 67y + 8 = 0$

Je calcule $\Delta = 67^2 - 4 \times 77 \times 8 = 2025$ et $\sqrt{2025} = 45$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-67 - \sqrt{2025}}{2 \times 77} &= \frac{-67 - \sqrt{2025}}{154} & \frac{-67 + \sqrt{2025}}{2 \times 77} &= \frac{-67 + \sqrt{2025}}{154} \\ &= \frac{-67 - 45}{154} & &= \frac{-67 + 45}{154} \\ &= \frac{-112}{154} & &= \frac{-22}{154} \\ &= \frac{-8 \times 14}{11 \times 14} & &= \frac{-1 \times 22}{7 \times 22} \\ &= \frac{-8}{11} & &= \frac{-1}{7} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-8}{11}$ et $y_2 = \frac{-1}{7}$.

►3. $-z^2 + 5z - 5 = 0$

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

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

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

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

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 - 3z - 10 = 0$

Je calcule $\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times (-10) = 49$ et $\sqrt{49} = 7$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-3) - \sqrt{49}}{2 \times 1} &= \frac{3 - \sqrt{49}}{2} & \frac{-(-3) + \sqrt{49}}{2 \times 1} &= \frac{3 + \sqrt{49}}{2} \\ &= \frac{3 - 7}{2} & &= \frac{3 + 7}{2} \\ &= \frac{-4}{2} & &= \frac{10}{2} \\ &= -2 & &= 5 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -2$ et $z_2 = 5$.

►2. $55z^2 - 26z + 3 = 0$

Je calcule $\Delta = (-26)^2 - 4 \times 55 \times 3 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-26) - \sqrt{16}}{2 \times 55} &= \frac{26 - \sqrt{16}}{110} & \frac{-(-26) + \sqrt{16}}{2 \times 55} &= \frac{26 + \sqrt{16}}{110} \\ &= \frac{26 - 4}{110} & &= \frac{26 + 4}{110} \\ &= \frac{22}{110} & &= \frac{30}{110} \\ &= \frac{1 \times 22}{5 \times 22} & &= \frac{3 \times 10}{11 \times 10} \\ &= \frac{1}{5} & &= \frac{3}{11} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = \frac{1}{5}$ et $z_2 = \frac{3}{11}$.

►3. $-y^2 + 9y - 9 = 0$

Je calcule $\Delta = 9^2 - 4 \times (-1) \times (-9) = 45$ et $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-9 + \sqrt{45}}{2 \times (-1)} &= \frac{-9 + \sqrt{45}}{-2} & \frac{-9 - \sqrt{45}}{2 \times (-1)} &= \frac{-9 - \sqrt{45}}{-2} \\ &= \frac{-9 + 3\sqrt{5}}{-2} & &= \frac{-9 - 3\sqrt{5}}{-2} \\ &= \frac{9 \times (-1) - 3 \times (-1) \sqrt{5}}{2 \times (-1)} & &= \frac{9 \times (-1) + 3 \times (-1) \sqrt{5}}{2 \times (-1)} \\ &= \frac{9 - 3\sqrt{5}}{2} & &= \frac{9 + 3\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{9 - 3\sqrt{5}}{2}$ et $y_2 = \frac{9 + 3\sqrt{5}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 5

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. $-14t^2 + 33t - 18 = 0$

Je calcule $\Delta = 33^2 - 4 \times (-14) \times (-18) = 81$ et $\sqrt{81} = 9$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-33 + \sqrt{81}}{2 \times (-14)} &= \frac{-33 + \sqrt{81}}{-28} & \frac{-33 - \sqrt{81}}{2 \times (-14)} &= \frac{-33 - \sqrt{81}}{-28} \\ &= \frac{-33 + 9}{-28} & &= \frac{-33 - 9}{-28} \\ &= \frac{-24}{-28} & &= \frac{-42}{-28} \\ &= \frac{6 \times (-4)}{7 \times (-4)} & &= \frac{3 \times (-14)}{2 \times (-14)} \\ &= \frac{6}{7} & &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = \frac{6}{7}$ et $t_2 = \frac{3}{2}$.

►3. $-x^2 + 2x + 6 = 0$

Je calcule $\Delta = 2^2 - 4 \times (-1) \times 6 = 28$ et $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-2 + \sqrt{28}}{2 \times (-1)} &= \frac{-2 + \sqrt{28}}{-2} & \frac{-2 - \sqrt{28}}{2 \times (-1)} &= \frac{-2 - \sqrt{28}}{-2} \\ &= \frac{-2 + 2\sqrt{7}}{-2} & &= \frac{-2 - 2\sqrt{7}}{-2} \\ &= \frac{1 \times (-2) - 1 \times (-2)\sqrt{7}}{1 \times (-2)} & &= \frac{1 \times (-2) + 1 \times (-2)\sqrt{7}}{1 \times (-2)} \\ &= 1 - \sqrt{7} & &= 1 + \sqrt{7} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = 1 - \sqrt{7}$ et $x_2 = 1 + \sqrt{7}$.