

Corrigé de l'exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 + 3z - 4 = 0$

Je calcule $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 25$ et $\sqrt{25} = 5$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-3 - \sqrt{25}}{2 \times 1} &= \frac{-3 - \sqrt{25}}{2} & \frac{-3 + \sqrt{25}}{2 \times 1} &= \frac{-3 + \sqrt{25}}{2} \\ &= \frac{-3 - 5}{2} & &= \frac{-3 + 5}{2} \\ &= \frac{-8}{2} & &= \frac{2}{2} \\ &= -4 & &= 1 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -4$ et $z_2 = 1$.

►2. $-24t^2 + 29t - 7 = 0$

Je calcule $\Delta = 29^2 - 4 \times (-24) \times (-7) = 169$ et $\sqrt{169} = 13$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-29 + \sqrt{169}}{2 \times (-24)} &= \frac{-29 + \sqrt{169}}{-48} & \frac{-29 - \sqrt{169}}{2 \times (-24)} &= \frac{-29 - \sqrt{169}}{-48} \\ &= \frac{-29 + 13}{-48} & &= \frac{-29 - 13}{-48} \\ &= \frac{-16}{-48} & &= \frac{-42}{-48} \\ &= \frac{1 \times (-16)}{3 \times (-16)} & &= \frac{7 \times (-6)}{8 \times (-6)} \\ &= \frac{1}{3} & &= \frac{7}{8} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = \frac{1}{3}$ et $t_2 = \frac{7}{8}$.

►3. $-t^2 + 9t - 1 = 0$

Je calcule $\Delta = 9^2 - 4 \times (-1) \times (-1) = 77$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-9 + \sqrt{77}}{2 \times (-1)} &= \frac{-9 + \sqrt{77}}{-2} & \frac{-9 - \sqrt{77}}{2 \times (-1)} &= \frac{-9 - \sqrt{77}}{-2} \\ &= \frac{9 \times (-1) - 1 \times (-1) \sqrt{77}}{2 \times (-1)} & &= \frac{9 \times (-1) + 1 \times (-1) \sqrt{77}}{2 \times (-1)} \\ &= \frac{9 - \sqrt{77}}{2} & &= \frac{9 + \sqrt{77}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = \frac{9 - \sqrt{77}}{2}$ et $t_2 = \frac{9 + \sqrt{77}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

►1. $t^2 + 4t - 21 = 0$

Je calcule $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-21) = 100$ et $\sqrt{100} = 10$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-4 - \sqrt{100}}{2 \times 1} &= \frac{-4 - \sqrt{100}}{2} & \frac{-4 + \sqrt{100}}{2 \times 1} &= \frac{-4 + \sqrt{100}}{2} \\ &= \frac{-4 - 10}{2} & &= \frac{-4 + 10}{2} \\ &= \frac{-14}{2} & &= \frac{6}{2} \\ &= -7 & &= 3 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = -7$ et $t_2 = 3$.

►2. $-2z^2 - 13z + 7 = 0$

Je calcule $\Delta = (-13)^2 - 4 \times (-2) \times 7 = 225$ et $\sqrt{225} = 15$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-13) + \sqrt{225}}{2 \times (-2)} &= \frac{13 + \sqrt{225}}{-4} & \frac{-(-13) - \sqrt{225}}{2 \times (-2)} &= \frac{13 - \sqrt{225}}{-4} \\ &= \frac{13 + 15}{-4} & &= \frac{13 - 15}{-4} \\ &= \frac{28}{-4} & &= \frac{-2}{-4} \\ &= -7 & &= \frac{1 \times (-2)}{2 \times (-2)} \\ & & &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -7$ et $z_2 = \frac{1}{2}$.

►3. $-y^2 + y + 1 = 0$

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

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

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

Les racines de P sont $y_1 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ et $y_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

►1. $t^2 - 2t + 1 = 0$

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

Comme $\Delta = 0$, $P(t)$ a une seule racine $t_0 = \frac{-(-2)}{2 \times 1} = 1$.

►2. $8x^2 + 25x + 3 = 0$

Je calcule $\Delta = 25^2 - 4 \times 8 \times 3 = 529$ et $\sqrt{529} = 23$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-25 - \sqrt{529}}{2 \times 8} &= \frac{-25 - \sqrt{529}}{16} & \frac{-25 + \sqrt{529}}{2 \times 8} &= \frac{-25 + \sqrt{529}}{16} \\ &= \frac{-25 - 23}{16} & &= \frac{-25 + 23}{16} \\ &= \frac{-48}{16} & &= \frac{-2}{16} \\ &= -3 & &= \frac{-1 \times 2}{8 \times 2} \\ & & &= \frac{-1}{8} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -3$ et $x_2 = \frac{-1}{8}$.

►3. $-z^2 + 8z - 8 = 0$

Je calcule $\Delta = 8^2 - 4 \times (-1) \times (-8) = 32$ et $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-8 + \sqrt{32}}{2 \times (-1)} &= \frac{-8 + \sqrt{32}}{-2} & \frac{-8 - \sqrt{32}}{2 \times (-1)} &= \frac{-8 - \sqrt{32}}{-2} \\ &= \frac{-8 + 4\sqrt{2}}{-2} & &= \frac{-8 - 4\sqrt{2}}{-2} \\ &= \frac{4 \times (-2) - 2 \times (-2)\sqrt{2}}{1 \times (-2)} & &= \frac{4 \times (-2) + 2 \times (-2)\sqrt{2}}{1 \times (-2)} \\ &= 4 - 2\sqrt{2} & &= 4 + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

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

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 - 8y + 12 = 0$

Je calcule $\Delta = (-8)^2 - 4 \times 1 \times 12 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.

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

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

Les racines de P sont $y_1 = 2$ et $y_2 = 6$.

►2. $-55y^2 - 83y + 8 = 0$

Je calcule $\Delta = (-83)^2 - 4 \times (-55) \times 8 = 8649$ et $\sqrt{8649} = 93$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-83) + \sqrt{8649}}{2 \times (-55)} &= \frac{83 + \sqrt{8649}}{-110} & \frac{-(-83) - \sqrt{8649}}{2 \times (-55)} &= \frac{83 - \sqrt{8649}}{-110} \\ &= \frac{83 + 93}{-110} & &= \frac{83 - 93}{-110} \\ &= \frac{176}{-110} & &= \frac{-10}{-110} \\ &= \frac{-8 \times (-22)}{5 \times (-22)} & &= \frac{1 \times (-10)}{11 \times (-10)} \\ &= \frac{-8}{5} & &= \frac{1}{11} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-8}{5}$ et $y_2 = \frac{1}{11}$.

►3. $t^2 + 8t - 4 = 0$

Je calcule $\Delta = 8^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 80$ et $\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-8 - \sqrt{80}}{2 \times 1} &= \frac{-8 - \sqrt{80}}{2} & \frac{-8 + \sqrt{80}}{2 \times 1} &= \frac{-8 + \sqrt{80}}{2} \\ &= \frac{-8 - 4\sqrt{5}}{2} & &= \frac{-8 + 4\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{-4 \times 2 - 2 \times 2\sqrt{5}}{1 \times 2} & &= \frac{-4 \times 2 + 2 \times 2\sqrt{5}}{1 \times 2} \\ &= -4 - 2\sqrt{5} & &= -4 + 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = -4 - 2\sqrt{5}$ et $t_2 = -4 + 2\sqrt{5}$.

Corrigé de l'exercice 5

Résoudre les équations suivantes :

►1. $x^2 + 12x + 35 = 0$

Je calcule $\Delta = 12^2 - 4 \times 1 \times 35 = 4$ et $\sqrt{4} = 2$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-12 - \sqrt{4}}{2 \times 1} &= \frac{-12 - \sqrt{4}}{2} & \frac{-12 + \sqrt{4}}{2 \times 1} &= \frac{-12 + \sqrt{4}}{2} \\ &= \frac{-12 - 2}{2} & &= \frac{-12 + 2}{2} \\ &= \frac{-14}{2} & &= \frac{-10}{2} \\ &= -7 & &= -5 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -7$ et $x_2 = -5$.

►2. $-35z^2 - 78z - 27 = 0$

Je calcule $\Delta = (-78)^2 - 4 \times (-35) \times (-27) = 2304$ et $\sqrt{2304} = 48$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-78) + \sqrt{2304}}{2 \times (-35)} &= \frac{78 + \sqrt{2304}}{-70} & \frac{-(-78) - \sqrt{2304}}{2 \times (-35)} &= \frac{78 - \sqrt{2304}}{-70} \\ &= \frac{78 + 48}{-70} & &= \frac{78 - 48}{-70} \\ &= \frac{126}{-70} & &= \frac{30}{-70} \\ &= \frac{-9 \times (-14)}{5 \times (-14)} & &= \frac{-3 \times (-10)}{7 \times (-10)} \\ &= \frac{-9}{5} & &= \frac{-3}{7} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = \frac{-9}{5}$ et $z_2 = \frac{-3}{7}$.

►3. $z^2 + 3z + 4 = 0$

Je calcule $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times 4 = -7$.

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