

Corrigé de l'exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 + 2y - 48 = 0$

Je calcule $\Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times (-48) = 196$ et $\sqrt{196} = 14$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-2 - \sqrt{196}}{2 \times 1} &= \frac{-2 - \sqrt{196}}{2} & \frac{-2 + \sqrt{196}}{2 \times 1} &= \frac{-2 + \sqrt{196}}{2} \\ &= \frac{-2 - 14}{2} & &= \frac{-2 + 14}{2} \\ &= \frac{-16}{2} & &= \frac{12}{2} \\ &= -8 & &= 6 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -8$ et $y_2 = 6$.

►2. $40t^2 - 9t - 9 = 0$

Je calcule $\Delta = (-9)^2 - 4 \times 40 \times (-9) = 1521$ et $\sqrt{1521} = 39$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-9) - \sqrt{1521}}{2 \times 40} &= \frac{9 - \sqrt{1521}}{80} & \frac{-(-9) + \sqrt{1521}}{2 \times 40} &= \frac{9 + \sqrt{1521}}{80} \\ &= \frac{9 - 39}{80} & &= \frac{9 + 39}{80} \\ &= \frac{-30}{80} & &= \frac{48}{80} \\ &= \frac{-3 \times 10}{8 \times 10} & &= \frac{3 \times 16}{5 \times 16} \\ &= \frac{-3}{8} & &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = \frac{-3}{8}$ et $t_2 = \frac{3}{5}$.

►3. $-x^2 + 7x - 2 = 0$

Je calcule $\Delta = 7^2 - 4 \times (-1) \times (-2) = 41$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-7 + \sqrt{41}}{2 \times (-1)} &= \frac{-7 + \sqrt{41}}{-2} & \frac{-7 - \sqrt{41}}{2 \times (-1)} &= \frac{-7 - \sqrt{41}}{-2} \\ &= \frac{7 \times (-1) - 1 \times (-1) \sqrt{41}}{2 \times (-1)} & &= \frac{7 \times (-1) + 1 \times (-1) \sqrt{41}}{2 \times (-1)} \\ &= \frac{7 - \sqrt{41}}{2} & &= \frac{7 + \sqrt{41}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = \frac{7 - \sqrt{41}}{2}$ et $x_2 = \frac{7 + \sqrt{41}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

►1. $x^2 - 2x - 8 = 0$

Je calcule $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-8) = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-2) - \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{2 - \sqrt{36}}{2} & \frac{-(-2) + \sqrt{36}}{2 \times 1} &= \frac{2 + \sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{2 - 6}{2} & &= \frac{2 + 6}{2} \\ &= \frac{-4}{2} & &= \frac{8}{2} \\ &= -2 & &= 4 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -2$ et $x_2 = 4$.

►2. $5y^2 + 16y + 3 = 0$

Je calcule $\Delta = 16^2 - 4 \times 5 \times 3 = 196$ et $\sqrt{196} = 14$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-16 - \sqrt{196}}{2 \times 5} &= \frac{-16 - \sqrt{196}}{10} & \frac{-16 + \sqrt{196}}{2 \times 5} &= \frac{-16 + \sqrt{196}}{10} \\ &= \frac{-16 - 14}{10} & &= \frac{-16 + 14}{10} \\ &= \frac{-30}{10} & &= \frac{-2}{10} \\ &= -3 & &= \frac{-1 \times 2}{5 \times 2} \\ & & &= \frac{-1}{5} \end{aligned}$$

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

►3. $-x^2 + 6x - 2 = 0$

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

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

$$\begin{aligned} \frac{-6 + \sqrt{28}}{2 \times (-1)} &= \frac{-6 + \sqrt{28}}{-2} & \frac{-6 - \sqrt{28}}{2 \times (-1)} &= \frac{-6 - \sqrt{28}}{-2} \\ &= \frac{-6 + 2\sqrt{7}}{-2} & &= \frac{-6 - 2\sqrt{7}}{-2} \\ &= \frac{3 \times (-2) - 1 \times (-2)\sqrt{7}}{1 \times (-2)} & &= \frac{3 \times (-2) + 1 \times (-2)\sqrt{7}}{1 \times (-2)} \\ &= 3 - \sqrt{7} & &= 3 + \sqrt{7} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = 3 - \sqrt{7}$ et $x_2 = 3 + \sqrt{7}$.

Corrigé de l'exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

►1. $x^2 + 6x - 27 = 0$

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

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

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

Les racines de P sont $x_1 = -9$ et $x_2 = 3$.

►2. $4y^2 + 7y + 3 = 0$

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

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

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

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

Les racines de P sont $y_1 = -1$ et $y_2 = \frac{-3}{4}$.

►3. $y^2 + 6y - 7 = 0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times (-7) = 64$ et $\sqrt{64} = 8$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-6 - \sqrt{64}}{2 \times 1} &= \frac{-6 - \sqrt{64}}{2} \\ &= \frac{-6 - 8}{2} \\ &= \frac{-14}{2} \\ &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-6 + \sqrt{64}}{2 \times 1} &= \frac{-6 + \sqrt{64}}{2} \\ &= \frac{-6 + 8}{2} \\ &= \frac{2}{2} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -7$ et $y_2 = 1$.

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 - 6y - 27 = 0$

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

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

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

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

Les racines de P sont $y_1 = -3$ et $y_2 = 9$.

►2. $x^2 + 4x + 3 = 0$

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

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

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

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

Les racines de P sont $x_1 = -3$ et $x_2 = -1$.

►3. $-y^2 + y + 3 = 0$

Je calcule $\Delta = 1^2 - 4 \times (-1) \times 3 = 13$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-1 + \sqrt{13}}{2 \times (-1)} &= \frac{-1 + \sqrt{13}}{-2} & \frac{-1 - \sqrt{13}}{2 \times (-1)} &= \frac{-1 - \sqrt{13}}{-2} \\ &= \frac{1 \times (-1) - 1 \times (-1) \sqrt{13}}{2 \times (-1)} & &= \frac{1 \times (-1) + 1 \times (-1) \sqrt{13}}{2 \times (-1)} \\ &= \frac{1 - \sqrt{13}}{2} & &= \frac{1 + \sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{1 - \sqrt{13}}{2}$ et $y_2 = \frac{1 + \sqrt{13}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 5

Résoudre les équations suivantes :

►1. $x^2 + 3x - 40 = 0$

Je calcule $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-40) = 169$ et $\sqrt{169} = 13$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-3 - \sqrt{169}}{2 \times 1} &= \frac{-3 - \sqrt{169}}{2} & \frac{-3 + \sqrt{169}}{2 \times 1} &= \frac{-3 + \sqrt{169}}{2} \\ &= \frac{-3 - 13}{2} & &= \frac{-3 + 13}{2} \\ &= \frac{-16}{2} & &= \frac{10}{2} \\ &= -8 & &= 5 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -8$ et $x_2 = 5$.

►2. $2y^2 - 3y + 1 = 0$

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

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

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

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

►3. $z^2 + 1 = 0$

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

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

Corrigé de l'exercice 6

Résoudre les équations suivantes :

►1. $y^2 - 5y - 36 = 0$

Je calcule $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times (-36) = 169$ et $\sqrt{169} = 13$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-5) - \sqrt{169}}{2 \times 1} &= \frac{5 - \sqrt{169}}{2} & \frac{-(-5) + \sqrt{169}}{2 \times 1} &= \frac{5 + \sqrt{169}}{2} \\ &= \frac{5 - 13}{2} & &= \frac{5 + 13}{2} \\ &= \frac{-8}{2} & &= \frac{18}{2} \\ &= -4 & &= 9 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -4$ et $y_2 = 9$.

►2. $-11z^2 - 34z + 40 = 0$

Je calcule $\Delta = (-34)^2 - 4 \times (-11) \times 40 = 2916$ et $\sqrt{2916} = 54$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-(-34) + \sqrt{2916}}{2 \times (-11)} &= \frac{34 + \sqrt{2916}}{-22} & \frac{-(-34) - \sqrt{2916}}{2 \times (-11)} &= \frac{34 - \sqrt{2916}}{-22} \\ &= \frac{34 + 54}{-22} & &= \frac{34 - 54}{-22} \\ &= \frac{88}{-22} & &= \frac{-20}{-22} \\ &= -4 & &= \frac{10 \times (-2)}{11 \times (-2)} \\ & & &= \frac{10}{11} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -4$ et $z_2 = \frac{10}{11}$.

►3. $z^2 + 2z + 9 = 0$

Je calcule $\Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times 9 = -32$.

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