

**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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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 :

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

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

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.