Corrigé de l'exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $x^2 + 5x - 14 = 0$

Je calcule $\Delta = 5^2 - 4 \times 1 \times (-14) = 81$ et $\sqrt{81} = 9$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-5-\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{-5-\sqrt{81}}{2} \\ &= \frac{-5-9}{2} \\ &= \frac{-14}{2} \\ &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-5+\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{-5+\sqrt{81}}{2} \\ &= \frac{-5+9}{2} \\ &= \frac{4}{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -7$ et $x_2 = 2$.

▶**2.** $-33y^2 + 86y + 80 = 0$

Je calcule $\Delta = 86^2 - 4 \times (-33) \times 80 = 17\,956$ et $\sqrt{17\,956} = 134$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-86+\sqrt{17\,956}}{2\times(-33)} &= \frac{-86+\sqrt{17\,956}}{-66} \\ &= \frac{-86+134}{-66} \\ &= \frac{48}{-66} \\ &= \frac{-8_{\times(-6)}}{11_{\times(-6)}} \\ &= \frac{-8}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-86-\sqrt{17\,956}}{2\times(-33)} &= \frac{-86-\sqrt{17\,956}}{-66} \\ &= \frac{-86-134}{-66} \\ &= \frac{-220}{-66} \\ &= \frac{10_{\times(-22)}}{3_{\times(-22)}} \\ &= \frac{10}{3} \end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-8}{11}$ et $y_2 = \frac{10}{3}$.

▶**3.** $t^2 - 9 = 0$

Je calcule $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times (-9) = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.

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

$$\begin{aligned} \frac{-0-\sqrt{36}}{2\times 1} &= \frac{-\sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{0-6}{2} \\ &= \frac{-6}{2} \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-0+\sqrt{36}}{2\times 1} &= \frac{+\sqrt{36}}{2} \\ &= \frac{0+6}{2} \\ &= \frac{6}{2} \\ &= 3 \end{aligned}$$

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

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $y^2 + 2y - 63 = 0$

Je calcule $\Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times (-63) = 256$ et $\sqrt{256} = 16$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-2-\sqrt{256}}{2\times 1} &= \frac{-2-\sqrt{256}}{2}\\ &= \frac{-2-16}{2}\\ &= \frac{-18}{2}\\ &= -9\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\frac{-2+\sqrt{256}}{2\times 1} &= \frac{-2+\sqrt{256}}{2}\\ &= \frac{-2+16}{2}\\ &= \frac{14}{2}\\ &= 7\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -9$ et $y_2 = 7$.

►2. $-48z^2 + 10z + 25 = 0$

Je calcule $\Delta = 10^2 - 4 \times (-48) \times 25 = 4\,900$ et $\sqrt{4\,900} = 70$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-10+\sqrt{4\,900}}{2\times(-48)} &= \frac{-10+\sqrt{4\,900}}{-96}\\ &= \frac{-10+70}{-96}\\ &= \frac{60}{-96}\\ &= \frac{-5_{\times(-12)}}{8_{\times(-12)}}\\ &= \frac{-5}{8}\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\frac{-10-\sqrt{4\,900}}{2\times(-48)} &= \frac{-10-\sqrt{4\,900}}{-96}\\ &= \frac{-10-70}{-96}\\ &= \frac{-80}{-96}\\ &= \frac{5_{\times(-16)}}{6_{\times(-16)}}\\ &= \frac{5}{6}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = \frac{-5}{8}$ et $z_2 = \frac{5}{6}$.

►3. $y^2 + 8y - 9 = 0$

Je calcule $\Delta = 8^2 - 4 \times 1 \times (-9) = 100$ et $\sqrt{100} = 10$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-8-\sqrt{100}}{2\times 1} &= \frac{-8-\sqrt{100}}{2}\\ &= \frac{-8-10}{2}\\ &= \frac{-18}{2}\\ &= -9\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\frac{-8+\sqrt{100}}{2\times 1} &= \frac{-8+\sqrt{100}}{2}\\ &= \frac{-8+10}{2}\\ &= \frac{2}{2}\\ &= 1\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -9$ et $y_2 = 1$.

Corrigé de l'exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

►1. $z^2 + z - 2 = 0$

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

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

$$\begin{aligned}\frac{-1-\sqrt{9}}{2\times 1} &= \frac{-1-\sqrt{9}}{2}\\ &= \frac{-1-3}{2}\\ &= \frac{-4}{2}\\ &= -2\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\frac{-1+\sqrt{9}}{2\times 1} &= \frac{-1+\sqrt{9}}{2}\\ &= \frac{-1+3}{2}\\ &= \frac{2}{2}\\ &= 1\end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = -2$ et $z_2 = 1$.

▶**2.** $4y^2 - 25y + 6 = 0$

Je calcule $\Delta = (-25)^2 - 4 \times 4 \times 6 = 529$ et $\sqrt{529} = 23$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-25) - \sqrt{529}}{2 \times 4} &= \frac{25 - \sqrt{529}}{8} \\ &= \frac{25 - 23}{8} \\ &= \frac{2}{8} \\ &= \frac{1_{\times 2}}{4_{\times 2}} \\ &= \frac{1}{4}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-25) + \sqrt{529}}{2 \times 4} &= \frac{25 + \sqrt{529}}{8} \\ &= \frac{25 + 23}{8} \\ &= \frac{48}{8} \\ &= 6\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{1}{4}$ et $y_2 = 6$.

▶**3.** $x^2 + 3x - 1 = 0$

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

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

$$\frac{-3 - \sqrt{13}}{2 \times 1} = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}$$

$$\frac{-3 + \sqrt{13}}{2 \times 1} = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$$

Les racines de P sont $x_1 = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}$ et $x_2 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $y^2 - 9y + 14 = 0$

Je calcule $\Delta = (-9)^2 - 4 \times 1 \times 14 = 25$ et $\sqrt{25} = 5$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-9) - \sqrt{25}}{2 \times 1} &= \frac{9 - \sqrt{25}}{2} \\ &= \frac{9 - 5}{2} \\ &= \frac{4}{2} \\ &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-9) + \sqrt{25}}{2 \times 1} &= \frac{9 + \sqrt{25}}{2} \\ &= \frac{9 + 5}{2} \\ &= \frac{14}{2} \\ &= 7\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = 2$ et $y_2 = 7$.

▶**2.** $24y^2 + 86y + 7 = 0$

Je calcule $\Delta = 86^2 - 4 \times 24 \times 7 = 6\,724$ et $\sqrt{6\,724} = 82$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-86 - \sqrt{6\,724}}{2 \times 24} &= \frac{-86 - \sqrt{6\,724}}{48} \\ &= \frac{-86 - 82}{48} \\ &= \frac{-168}{48} \\ &= \frac{-7_{\times 24}}{2_{\times 24}} \\ &= \frac{-7}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-86 + \sqrt{6\,724}}{2 \times 24} &= \frac{-86 + \sqrt{6\,724}}{48} \\ &= \frac{-86 + 82}{48} \\ &= \frac{-4}{48} \\ &= \frac{-1_{\times 4}}{12_{\times 4}} \\ &= \frac{-1}{12}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \frac{-7}{2}$ et $y_2 = \frac{-1}{12}$.

▶**3.** $z^2+9z=0$

Je calcule $\Delta = 9^2 - 4\times 1\times 0 = 81$ et $\sqrt{81}=9$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-9-\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{-9-\sqrt{81}}{2}\\ &= \frac{-9-9}{2}\\ &= \frac{-18}{2}\\ &= -9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-9+\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{-9+\sqrt{81}}{2}\\ &= \frac{-9+9}{2}\\ &= \frac{0}{2}\\ &= 0\end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1=-9$ et $z_2=0$.

Corrigé de l'exercice 5

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $y^2+4y+3=0$

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

Comme $\Delta > 0$, $P(y)$ 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 $y_1=-3$ et $y_2=-1$.

▶**2.** $77t^2+10t-48=0$

Je calcule $\Delta = 10^2 - 4\times 77\times (-48) = 14\,884$ et $\sqrt{14\,884}=122$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-10-\sqrt{14\,884}}{2\times 77} &= \frac{-10-\sqrt{14\,884}}{154}\\ &= \frac{-10-122}{154}\\ &= \frac{-132}{154}\\ &= \frac{-6_{\times 22}}{7_{\times 22}}\\ &= \frac{-6}{7}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-10+\sqrt{14\,884}}{2\times 77} &= \frac{-10+\sqrt{14\,884}}{154}\\ &= \frac{-10+122}{154}\\ &= \frac{112}{154}\\ &= \frac{8_{\times 14}}{11_{\times 14}}\\ &= \frac{8}{11}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1=\dfrac{-6}{7}$ et $t_2=\dfrac{8}{11}$.

▶**3.** $z^2+3z-5=0$

Je calcule $\Delta = 3^2 - 4\times 1\times (-5) = 29$.

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

$$\frac{-3-\sqrt{29}}{2\times 1} = \frac{-3-\sqrt{29}}{2}$$

$$\frac{-3+\sqrt{29}}{2\times 1} = \frac{-3+\sqrt{29}}{2}$$

Les racines de P sont $z_1=\dfrac{-3-\sqrt{29}}{2}$ et $z_2=\dfrac{-3+\sqrt{29}}{2}$.