Exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $y^2 + 12y + 20 = 0$

▶**2.** $-28x^2 - 47x - 15 = 0$

▶**3.** $x^2 + 3x - 4 = 0$

Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $z^2 - 11z + 28 = 0$

▶**2.** $33t^2 - 68t + 32 = 0$

▶**3.** $t^2 + 5t + 2 = 0$

Exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $y^2 - y - 20 = 0$

▶**2.** $-77y^2 - 8y + 4 = 0$

▶**3.** $-z^2 + z - 5 = 0$

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

▶**1.** $y^2 - 4y = 0$

▶**2.** $-12x^2 - 31x + 30 = 0$

▶**3.** $-z^2 + 6z - 5 = 0$

Exercice 5

▶**1.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 3x - 18$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.

▶**2.** Étudier le signe du polynôme $P = -24x^2 + 11x - 1$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.

▶**3.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 9x - 3$ sur $I = \mathbb{R}$.

Exercice 6

▶**1.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 12x + 32$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.

▶**2.** Étudier le signe du polynôme $P = 10x^2 + 11x + 1$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.

▶**3.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 1$ sur $I = \mathbb{R}$.

Exercice 7

▶**1.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 10x + 16$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.

▶**2.** Étudier le signe du polynôme $P = 66x^2 - x - 45$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.

▶**3.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 8x + 4$ sur $I = \mathbb{R}$.

Exercice 8

▶**1.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 6x - 16$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.

▶**2.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 2x + 1$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.

▶**3.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 10$ sur $I = \mathbb{R}$.

Corrigé de l'exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

▶1. $y^2 + 12y + 20 = 0$

Je calcule $\Delta = 12^2 - 4 \times 1 \times 20 = 64$ et $\sqrt{64} = 8$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-12-\sqrt{64}}{2\times 1} &= \frac{-12-\sqrt{64}}{2}\\ &= \frac{-12-8}{2}\\ &= \frac{-20}{2}\\ &= -10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-12+\sqrt{64}}{2\times 1} &= \frac{-12+\sqrt{64}}{2}\\ &= \frac{-12+8}{2}\\ &= \frac{-4}{2}\\ &= -2\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -10$ et $y_2 = -2$.

▶2. $-28x^2 - 47x - 15 = 0$

Je calcule $\Delta = (-47)^2 - 4 \times (-28) \times (-15) = 529$ et $\sqrt{529} = 23$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-47)+\sqrt{529}}{2\times(-28)} &= \frac{47+\sqrt{529}}{-56}\\ &= \frac{47+23}{-56}\\ &= \frac{70}{-56}\\ &= \frac{-5_{\times(-14)}}{4_{\times(-14)}}\\ &= \frac{-5}{4}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-47)-\sqrt{529}}{2\times(-28)} &= \frac{47-\sqrt{529}}{-56}\\ &= \frac{47-23}{-56}\\ &= \frac{24}{-56}\\ &= \frac{-3_{\times(-8)}}{7_{\times(-8)}}\\ &= \frac{-3}{7}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = \dfrac{-5}{4}$ et $x_2 = \dfrac{-3}{7}$.

▶3. $x^2 + 3x - 4 = 0$

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

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

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

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

Les racines de P sont $x_1 = -4$ et $x_2 = 1$.

Corrigé de l'exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

▶1. $z^2 - 11z + 28 = 0$

Je calcule $\Delta = (-11)^2 - 4 \times 1 \times 28 = 9$ et $\sqrt{9} = 3$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-11)-\sqrt{9}}{2\times 1} &= \frac{11-\sqrt{9}}{2}\\ &= \frac{11-3}{2}\\ &= \frac{8}{2}\\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-11)+\sqrt{9}}{2\times 1} &= \frac{11+\sqrt{9}}{2}\\ &= \frac{11+3}{2}\\ &= \frac{14}{2}\\ &= 7\end{aligned}$$

Les racines de P sont $z_1 = 4$ et $z_2 = 7$.

►**2.** $33t^2 - 68t + 32 = 0$

Je calcule $\Delta = (-68)^2 - 4 \times 33 \times 32 = 400$ et $\sqrt{400} = 20$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-68)-\sqrt{400}}{2\times 33} &= \frac{68-\sqrt{400}}{66}\\ &= \frac{68-20}{66}\\ &= \frac{48}{66}\\ &= \frac{8_{\times 6}}{11_{\times 6}}\\ &= \frac{8}{11}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-68)+\sqrt{400}}{2\times 33} &= \frac{68+\sqrt{400}}{66}\\ &= \frac{68+20}{66}\\ &= \frac{88}{66}\\ &= \frac{4_{\times 22}}{3_{\times 22}}\\ &= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $t_1 = \dfrac{8}{11}$ et $t_2 = \dfrac{4}{3}$.

►**3.** $t^2 + 5t + 2 = 0$

Je calcule $\Delta = 5^2 - 4 \times 1 \times 2 = 17$.

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

$$\frac{-5-\sqrt{17}}{2\times 1} = \frac{-5-\sqrt{17}}{2}$$

$$\frac{-5+\sqrt{17}}{2\times 1} = \frac{-5+\sqrt{17}}{2}$$

Les racines de P sont $t_1 = \dfrac{-5-\sqrt{17}}{2}$ et $t_2 = \dfrac{-5+\sqrt{17}}{2}$.

Corrigé de l'exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

►**1.** $y^2 - y - 20 = 0$

Je calcule $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-20) = 81$ et $\sqrt{81} = 9$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-1)-\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{1-\sqrt{81}}{2}\\ &= \frac{1-9}{2}\\ &= \frac{-8}{2}\\ &= -4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-1)+\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{1+\sqrt{81}}{2}\\ &= \frac{1+9}{2}\\ &= \frac{10}{2}\\ &= 5\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = -4$ et $y_2 = 5$.

►**2.** $-77y^2 - 8y + 4 = 0$
Je calcule $\Delta = (-8)^2 - 4 \times (-77) \times 4 = 1\,296$ et $\sqrt{1\,296} = 36$.
Comme $\Delta > 0$, $P(y)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-(-8) + \sqrt{1\,296}}{2 \times (-77)} &= \frac{8 + \sqrt{1\,296}}{-154}\\ &= \frac{8 + 36}{-154}\\ &= \frac{44}{-154}\\ &= \frac{-2_{\times(-22)}}{7_{\times(-22)}}\\ &= \frac{-2}{7}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-8) - \sqrt{1\,296}}{2 \times (-77)} &= \frac{8 - \sqrt{1\,296}}{-154}\\ &= \frac{8 - 36}{-154}\\ &= \frac{-28}{-154}\\ &= \frac{2_{\times(-14)}}{11_{\times(-14)}}\\ &= \frac{2}{11}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $y_1 = \dfrac{-2}{7}$ et $y_2 = \dfrac{2}{11}$.

►**3.** $-z^2 + z - 5 = 0$
Je calcule $\Delta = 1^2 - 4 \times (-1) \times (-5) = -19$.
Comme $\Delta < 0$, $P(z)$ n'a pas de racines.

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

►**1.** $y^2 - 4y = 0$
Je calcule $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 0 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.
Comme $\Delta > 0$, $P(y)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-(-4) - \sqrt{16}}{2 \times 1} &= \frac{4 - \sqrt{16}}{2}\\ &= \frac{4 - 4}{2}\\ &= \frac{0}{2}\\ &= 0\end{aligned}$$

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

Les racines de P sont $y_1 = 0$ et $y_2 = 4$.

►**2.** $-12x^2 - 31x + 30 = 0$
Je calcule $\Delta = (-31)^2 - 4 \times (-12) \times 30 = 2\,401$ et $\sqrt{2\,401} = 49$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-(-31) + \sqrt{2\,401}}{2 \times (-12)} &= \frac{31 + \sqrt{2\,401}}{-24}\\ &= \frac{31 + 49}{-24}\\ &= \frac{80}{-24}\\ &= \frac{-10_{\times(-8)}}{3_{\times(-8)}}\\ &= \frac{-10}{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-31) - \sqrt{2\,401}}{2 \times (-12)} &= \frac{31 - \sqrt{2\,401}}{-24}\\ &= \frac{31 - 49}{-24}\\ &= \frac{-18}{-24}\\ &= \frac{3_{\times(-6)}}{4_{\times(-6)}}\\ &= \frac{3}{4}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = \dfrac{-10}{3}$ et $x_2 = \dfrac{3}{4}$.

▶3. $-z^2+6z-5=0$

Je calcule $\Delta = 6^2 - 4\times(-1)\times(-5) = 16$ et $\sqrt{16}=4$.

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

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

$$\begin{aligned}\frac{-6-\sqrt{16}}{2\times(-1)} &= \frac{-6-\sqrt{16}}{-2}\\ &= \frac{-6-4}{-2}\\ &= \frac{-10}{-2}\\ &= 5\end{aligned}$$

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

Corrigé de l'exercice 5

▶1. Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 3x - 18$ sur $I = [0~;~5]$.

Je calcule $\Delta = (-3)^2 - 4\times 1\times(-18) = 81$ et $\sqrt{81} = 9$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-(-3)-\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{3-\sqrt{81}}{2}\\ &= \frac{3-9}{2}\\ &= \frac{-6}{2}\\ &= -3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-(-3)+\sqrt{81}}{2\times 1} &= \frac{3+\sqrt{81}}{2}\\ &= \frac{3+9}{2}\\ &= \frac{12}{2}\\ &= 6\end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -3$ et $x_2 = 6$.

Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines.

Or -3 et 6 ne sont pas dans $[0~;~5]$. Ainsi

x	0 $\qquad$ 5
$P(x)$	$-$

▶2. Étudier le signe du polynôme $P = -24x^2 + 11x - 1$ sur $I = [-5~;~5]$.

Je calcule $\Delta = 11^2 - 4\times(-24)\times(-1) = 25$ et $\sqrt{25} = 5$.

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

$$\begin{aligned}\frac{-11+\sqrt{25}}{2\times(-24)} &= \frac{-11+\sqrt{25}}{-48}\\ &= \frac{-11+5}{-48}\\ &= \frac{-6}{-48}\\ &= \frac{1_{\times(-6)}}{8_{\times(-6)}}\\ &= \frac{1}{8}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-11-\sqrt{25}}{2\times(-24)} &= \frac{-11-\sqrt{25}}{-48}\\ &= \frac{-11-5}{-48}\\ &= \frac{-16}{-48}\\ &= \frac{1_{\times(-16)}}{3_{\times(-16)}}\\ &= \frac{1}{3}\end{aligned}$$

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

Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines. Ainsi

x	-5		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{3}$		5
$P(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

►3. Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 9x - 3$ sur $I = \mathbb{R}$.
Je calcule $\Delta = 9^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 93$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\frac{-9-\sqrt{93}}{2\times 1} = \frac{-9-\sqrt{93}}{2} \qquad \frac{-9+\sqrt{93}}{2\times 1} = \frac{-9+\sqrt{93}}{2}$$

Les racines de P sont $x_1 = \dfrac{-9-\sqrt{93}}{2}$ et $x_2 = \dfrac{-9+\sqrt{93}}{2}$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines. Ainsi

x	$-\infty$		$\frac{-9-\sqrt{93}}{2}$		$\frac{-9+\sqrt{93}}{2}$		$+\infty$
$P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Corrigé de l'exercice 6

►1. Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 12x + 32$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.
Je calcule $\Delta = (-12)^2 - 4 \times 1 \times 32 = 16$ et $\sqrt{16} = 4$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

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

Les racines de P sont $x_1 = 4$ et $x_2 = 8$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines.
Or 8 n'est pas dans $[0\ ;\ 5]$. Ainsi

x	0		4		5
$P(x)$		$+$	0	$-$	

►2. Étudier le signe du polynôme $P = 10x^2 + 11x + 1$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.
Je calcule $\Delta = 11^2 - 4 \times 10 \times 1 = 81$ et $\sqrt{81} = 9$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-11-\sqrt{81}}{2\times 10} &= \frac{-11-\sqrt{81}}{20}\\ &= \frac{-11-9}{20}\\ &= \frac{-20}{20}\\ &= -1\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\frac{-11+\sqrt{81}}{2\times 10} &= \frac{-11+\sqrt{81}}{20}\\ &= \frac{-11+9}{20}\\ &= \frac{-2}{20}\\ &= \frac{-1_{\times 2}}{10_{\times 2}}\\ &= \frac{-1}{10}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -1$ et $x_2 = \dfrac{-1}{10}$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines. Ainsi

x	-5		-1		$-\dfrac{1}{10}$		5
$P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

►3. Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 1$ sur $I = \mathbb{R}$.
Je calcule $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times 1 = -4$.
Comme $\Delta < 0$, $P(x)$ n'a pas de racines. Comme $\Delta < 0$, $P(x)$ ne s'annule pas et est toujours du signe de a Ainsi

x	$-\infty$		$+\infty$
$P(x)$		$+$	

Corrigé de l'exercice 7

►1. Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 10x + 16$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.
Je calcule $\Delta = (-10)^2 - 4 \times 1 \times 16 = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\frac{-(-10) - \sqrt{36}}{2 \times 1} = \frac{10 - \sqrt{36}}{2} = \frac{10 - 6}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{-(-10) + \sqrt{36}}{2 \times 1} = \frac{10 + \sqrt{36}}{2} = \frac{10 + 6}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

Les racines de P sont $x_1 = 2$ et $x_2 = 8$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines.
Or 8 n'est pas dans $[0\ ;\ 5]$. Ainsi

x	0		2		5
$P(x)$		$+$	0	$-$	

►2. Étudier le signe du polynôme $P = 66x^2 - x - 45$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.
Je calcule $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 66 \times (-45) = 11\,881$ et $\sqrt{11\,881} = 109$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\frac{-(-1) - \sqrt{11\,881}}{2 \times 66} = \frac{1 - \sqrt{11\,881}}{132} = \frac{1 - 109}{132} = \frac{-108}{132} = \frac{-9_{\times 12}}{11_{\times 12}} = \frac{-9}{11}$$

$$\frac{-(-1) + \sqrt{11\,881}}{2 \times 66} = \frac{1 + \sqrt{11\,881}}{132} = \frac{1 + 109}{132} = \frac{110}{132} = \frac{5_{\times 22}}{6_{\times 22}} = \frac{5}{6}$$

Les racines de P sont $x_1 = \dfrac{-9}{11}$ et $x_2 = \dfrac{5}{6}$.

Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines. Ainsi

x	-5		$-\frac{9}{11}$		$\frac{5}{6}$		5
$P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

►**3.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 8x + 4$ sur $I = \mathbb{R}$.
Je calcule $\Delta = 8^2 - 4 \times 1 \times 4 = 48$ et $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-8-\sqrt{48}}{2\times 1} &= \frac{-8-\sqrt{48}}{2}\\ &= \frac{-8-4\sqrt{3}}{2}\\ &= \frac{-4_{\times 2}-2_{\times 2}\sqrt{3}}{1_{\times 2}}\\ &= -4-2\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-8+\sqrt{48}}{2\times 1} &= \frac{-8+\sqrt{48}}{2}\\ &= \frac{-8+4\sqrt{3}}{2}\\ &= \frac{-4_{\times 2}+2_{\times 2}\sqrt{3}}{1_{\times 2}}\\ &= -4+2\sqrt{3}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -4 - 2\sqrt{3}$ et $x_2 = -4 + 2\sqrt{3}$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines. Ainsi

x	$-\infty$		$-4-2\sqrt{3}$		$-4+2\sqrt{3}$		$+\infty$
$P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Corrigé de l'exercice 8

►**1.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 + 6x - 16$ sur $I = [0\ ;\ 5]$.
Je calcule $\Delta = 6^2 - 4 \times 1 \times (-16) = 100$ et $\sqrt{100} = 10$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-6-\sqrt{100}}{2\times 1} &= \frac{-6-\sqrt{100}}{2}\\ &= \frac{-6-10}{2}\\ &= \frac{-16}{2}\\ &= -8\end{aligned}$$

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

Les racines de P sont $x_1 = -8$ et $x_2 = 2$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines.
Or -8 n'est pas dans $[0\ ;\ 5]$. Ainsi

x	0		2		5
$P(x)$		$-$	0	$+$	

►**2.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 2x + 1$ sur $I = [-5\ ;\ 5]$.
Je calcule $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0$.
Comme $\Delta = 0$, $P(x)$ a une seule racine $x_0 = \dfrac{-(-2)}{2 \times 1} = 1$.
Comme $\Delta = 0$, $P(x)$ s'annule une seule fois pour $x_0 = 1$ et est toujours du signe de a.

x	-5				1				5
$P(x)$			$+$		0		$+$		

▶**3.** Étudier le signe du polynôme $P = x^2 - 10$ sur $I = \mathbb{R}$.
Je calcule $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times (-10) = 40$ et $\sqrt{40} = 2\sqrt{10}$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ a deux racines :

$$\begin{aligned}\frac{-0-\sqrt{40}}{2\times 1} &= \frac{-\sqrt{40}}{2}\\ &= \frac{-2\sqrt{10}}{2}\\ &= \frac{0_{\times 2} - 1_{\times 2}\sqrt{10}}{1_{\times 2}}\\ &= -\sqrt{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{-0+\sqrt{40}}{2\times 1} &= \frac{+\sqrt{40}}{2}\\ &= \frac{+2\sqrt{10}}{2}\\ &= \frac{0_{\times 2} + 1_{\times 2}\sqrt{10}}{1_{\times 2}}\\ &= \sqrt{10}\end{aligned}$$

Les racines de P sont $x_1 = -\sqrt{10}$ et $x_2 = \sqrt{10}$.
Comme $\Delta > 0$, $P(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines. Ainsi

x	$-\infty$				$-\sqrt{10}$				$\sqrt{10}$				$+\infty$
$P(x)$			$+$		0		$-$		0		$+$		