

Le tableau ci-dessous est celui de $P(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois réels tels que : $a \neq 0$.

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$P(x)$	$+$	0	0	$+$

1) a) Déterminer le signe de a et de Δ le discriminant de $ax^2 + bx + c = 0$.

b) Déterminer le signe de $P(-5)$, $P(\sqrt{2})$ et $P(0)$

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $P(x) < 0$.

2) Montrer que : $b = 2a$ et $c = -3a$.

3) En déduire les réels a, b et c sachant que : $P(2) = 5$.

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta > 0$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$\Delta < 0$$

$$S_{\mathbb{R}} = \emptyset$$

$$\Delta = 0$$

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$a + b + c = 0$$

$$x_1 = 1 \text{ et } x_2 = \frac{c}{a}$$

$$a - b + c = 0$$

$$x_1 = -1 \text{ et } x_2 = -\frac{c}{a}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$2^2 + 2 - 6 = 0$$

2 solutions apparentes

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} \quad \Rightarrow \quad x_2 = -3$$

$$2x_2 = -6$$



$$ax^2+bx+c \quad \begin{array}{c|c|c|c} -\infty & x_1 & x_2 & +\infty \end{array} \quad \Delta > 0$$

si $a > 0$: si $a < 0$: si $a > 0$: si $a < 0$:

$$ax^2+bx+c \quad \begin{array}{c|c|c|c} -\infty & x_1 & x_2 & +\infty \end{array} \quad \Delta = 0$$

si $a > 0$: si $a < 0$:

$$ax^2+bx+c \quad \begin{array}{c|c|c|c} -\infty & & & +\infty \end{array} \quad \Delta < 0$$

si $a > 0$: si $a < 0$:

Le tableau ci-dessous est celui de $P(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois réels tels que : $a \neq 0$.

x	$-\infty$	-5	-3	0	1	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$P(x)$		+	-	-	0	+	

1) a) Déterminer le signe de a et de Δ le discriminant de $ax^2 + bx + c = 0$.

b) Déterminer le signe de $P(-5)$, $P(\sqrt{2})$ et $P(0)$.

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $P(x) < 0$.

2) Montrer que : $b = 2a$ et $c = -3a$.

3) En déduire les réels a, b et c sachant que : $P(2) = 5$.

$$c) P(x) < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1 \Leftrightarrow S_{P(x)} =]-3, 1[$$

$$1) a) a > 0$$

$$b) \begin{array}{l} -5 \in]-\infty, -3[\\ \text{pour tout } x \in]-\infty, -3[\\ P(x) > 0 \end{array}$$

$$P(-5) > 0$$

$$\bullet \sqrt{2} \in]1, +\infty[\Rightarrow P(\sqrt{2}) > 0$$

$$\bullet 0 \in]-3, 1[\Rightarrow P(0) < 0$$

Le tableau ci-dessous est celui de $P(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois réels tels que : $a \neq 0$.

x	$-\infty$	-3		1	$+\infty$
$P(x)$	+	0	-	0	+

1) a) Déterminer le signe de a et de Δ le discriminant de $ax^2 + bx + c = 0$.

b) Déterminer le signe de $P(-5)$, $P(\sqrt{2})$ et $P(0)$.

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $P(x) < 0$.

2) Montrer que : $b = 2a$ et $c = -3a$.

3) En déduire les réels a, b et c sachant que : $P(2) = 5$.

$$x_1 = -3 \text{ et } x_2 = 1$$

$$\bullet x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$\Rightarrow -2 = -\frac{b}{a}$$

$$\Rightarrow b = 2a$$

$$\bullet x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$\Rightarrow -3 + 1 = \frac{c}{a}$$

$$c = -3a$$



Le tableau ci-dessous est celui de $P(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois réels tels que : $a \neq 0$.

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
$P(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

1) a) Déterminer le signe de a et de Δ le discriminant de $ax^2 + bx + c = 0$.

b) Déterminer le signe de $P(-5)$, $P(\sqrt{2})$ et $P(0)$

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $P(x) < 0$.

2) Montrer que : $b = 2a$ et $c = -3a$.

3) En déduire les réels a, b et c sachant que : $P(2) = 5$.

$$\begin{cases} P(-3) = 0 \\ P(1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9a - 3b + c = 0 \quad (1) \\ a + b + c = 0 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1) - (2) \Rightarrow 8a - 4b = 0$$

$$\Rightarrow 2a - b = 0 \Rightarrow b = 2a$$

$$(2) \Rightarrow a + b + c = 0$$

$$\Rightarrow a + 2a + c = 0 \Rightarrow c = -3a$$

Le tableau ci-dessous est celui de $P(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois réels tels que : $a \neq 0$.

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
$P(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

1) a) Déterminer le signe de a et de Δ le discriminant de $ax^2 + bx + c = 0$.

b) Déterminer le signe de $P(-5)$, $P(\sqrt{2})$ et $P(0)$

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $P(x) < 0$.

2) Montrer que : $b = 2a$ et $c = -3a$.

3) En déduire les réels a, b et c sachant que : $P(2) = 5$.

$$P(2) = 5 \Rightarrow 4a + 2b + c = 5$$

$$4a + 2b + c = 5$$

$$b = 2a$$

$$c = -3a$$

$$\begin{cases} 4a + 4a - 3a = 5 \\ b = 2a \\ c = -3a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5a = 5 \\ b = 2a \\ c = -3a \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$P(x) = x^2 + 2x - 3$$

1) Soit le trinôme du second degré $T(x) = 5x^2 - 4x - 28$

a) Résoudre dans \mathbb{R} : $T(x) = 0$

b) En déduire une factorisation de T

2) Soit le trinôme du second degré $A(x) = x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}$

Sans calculer le discriminant de A

a) Justifier que A admet dans \mathbb{R} deux racines distinctes

b) i) Vérifier que $1 + \sqrt{2}$ est une racine de A

ii) En déduire l'autre racine de A

$$x' = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{2 - 12}{5} = -2$$

$$x' = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{2 + 12}{5} = \frac{14}{5}$$

$$T(x) = 5x^2 - 4x - 28$$

$$a = 5$$

$$b = -4$$

$$c = -28$$

$$\Delta' = b'^2 - ac$$

$$= (-4)^2 - 5 \times (-28) = 144$$

$$\sqrt{\Delta'} = 12$$

$$S = \left\{ -2, \frac{14}{5} \right\}$$

$$-2 \quad \frac{14}{5}$$

$$D > 0$$

1) Soit le trinôme du second degré $T(x) = 5x^2 - 4x - 28$

a) Résoudre dans \mathbb{R} : $T(x) = 0$

b) En déduire une factorisation de T

$$ax^2 + bx + c = a(x - x')(x - x'')$$

2) Soit le trinôme du second degré $A(x) = x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}$

$$D = 0$$

Sans calculer le discriminant de A

a) Justifier que A admet dans \mathbb{R} deux racines distinctes

b) i) Vérifier que $1 + \sqrt{2}$ est une racine de A

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)^2$$

ii) En déduire y l'autre racine de A

$$T(x) = 5x^2 - 4x - 28 = 5(x + 2)(x - \frac{14}{5})$$

$$= (x + 2)(5x - 14)$$

1) Soit le trinôme du second degré $T(x) = 5x^2 - 4x - 28$

a) Résoudre dans \mathbb{R} : $T(x) = 0$

b) En déduire une factorisation de T

2) Soit le trinôme du second degré $A(x) = x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}$

Sans calculer le discriminant de A

a) Justifier que A admet dans \mathbb{R} deux racines distinctes

b) i) Vérifier que $1 + \sqrt{2}$ est une racine de A

ii) En déduire y l'autre racine de A

$$A(x) = x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}$$

$$a = 1 > 0$$

$$c = -2 - 2\sqrt{2} < 0 \quad \wedge \quad ac < 0$$

$$\Rightarrow D > 0$$

A admet dans \mathbb{R}
deux racines distinctes

b) ii)

$$A(1 + \sqrt{2}) = (1 + \sqrt{2})^2 + (1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) - 2 - 2\sqrt{2}$$

$$= (1 + \sqrt{2})^2 + (1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) - 2(1 + \sqrt{2})$$

$$= (1 + \sqrt{2}) \left[\underbrace{1 + \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} - 2}_0 \right] = 0 \Rightarrow 1 + \sqrt{2} \text{ racine de } A$$

$$1 + 2\sqrt{2} + 2 + (1 - \sqrt{2}) - 2 - 2\sqrt{2} = 0$$



1) Soit le trinôme du second degré $T(x) = 5x^2 - 4x - 28$

a) Résoudre dans \mathbb{R} : $T(x) = 0$

b) En déduire une factorisation de T

2) Soit le trinôme du second degré $A(x) = x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}$

Sans calculer le discriminant de A

a) Justifier que A admet dans \mathbb{R} deux racines distinctes

b) i) Vérifier que $1 + \sqrt{2}$ est une racine de A

ii) En déduire l'autre racine de A

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$1 + \sqrt{2} + y = -1 + \sqrt{2}$$

$$y = -2$$

3) Soit $C(x) = \frac{x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}}{5x^2 - 4x - 28}$

a) Déterminer D l'ensemble des réels pour lesquels $C(x)$ existe

b) Montrer que pour tout réel x de D , $C(x) = \frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14}$

c) Résoudre dans \mathbb{R} :

i) $C(x) \leq 0$

ii) $C(x) > x - 1 - \sqrt{2}$

$$x^2 + (1 - \sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2} = (x+2)(x-1-\sqrt{2})$$

Pour tout $x \in D$

$$C(x) = \frac{(x+2)(x-1-\sqrt{2})}{(x+2)(5x-14)} = \frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14}$$

i)

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$(1 + \sqrt{2})y = -2 - 2\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow (1 + \sqrt{2})y = -2(1 + \sqrt{2})$$

$$\Leftrightarrow y = -2$$

$$3) a) 5x^2 - 4x - 28 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ ou } x = \frac{14}{5}$$

$$D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -2, \frac{14}{5} \right\}$$



3) Soit $C(x) = \frac{x^2 + (1-\sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}}{5x^2 - 4x - 28}$

$D = \mathbb{R} \setminus \{-2, \frac{14}{5}\}$

a) Déterminer D l'ensemble des réels pour lesquels $C(x)$ existe

b) Montrer que pour tout réel x de D , $C(x) = \frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14}$

c) Résoudre dans \mathbb{R} :

i) $C(x) \leq 0$ ii) $C(x) > x-1-\sqrt{2}$

$C(x) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14} \leq 0 \\ x \in D \end{cases}$

$\Leftrightarrow 1+\sqrt{2} \leq x < \frac{14}{5}$

$S_R = [1+\sqrt{2}; \frac{14}{5}[$

x	$-\infty$	$1+\sqrt{2}$	$\frac{14}{5}$	$+\infty$
$x-1-\sqrt{2}$	-	0	+	+
$5x-14$	-	-	0	+
$\frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14}$	+	0	-	+

3) Soit $C(x) = \frac{x^2 + (1-\sqrt{2})x - 2 - 2\sqrt{2}}{5x^2 - 4x - 28}$

a) Déterminer D l'ensemble des réels pour lesquels $C(x)$ existe

b) Montrer que pour tout réel x de D , $C(x) = \frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14}$

c) Résoudre dans \mathbb{R} :

i) $C(x) \leq 0$ ii) $C(x) > x-1-\sqrt{2}$

$C(x) > x-1-\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \in D \\ \frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14} > x-1-\sqrt{2} \end{cases}$

• $\frac{x-1-\sqrt{2}}{5x-14} - (x-1-\sqrt{2}) > 0$

$\Leftrightarrow (x-1-\sqrt{2}) \left[\frac{1}{5x-14} - 1 \right] > 0$

$\Leftrightarrow (x-1-\sqrt{2}) \left(\frac{1-5x+14}{5x-14} \right) > 0$

$\Leftrightarrow (x-1-\sqrt{2}) \frac{15-5x}{5x-14} > 0$

$\Leftrightarrow \frac{(x-1-\sqrt{2})(3-x)}{5x-14} > 0$

• $C(x) > x-1-\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{(x-1-\sqrt{2})(3-x)}{(5x-14)} > 0 \\ x \in D \end{cases}$

x	$-\infty$	$1+\sqrt{2}$	$\frac{14}{5}$	3	$+\infty$
$x-1-\sqrt{2}$	-	0	-	+	+
$5x-14$	-	-	0	+	+
$3-x$	+	+	+	0	-
$\frac{(x-1-\sqrt{2})(3-x)}{5x-14}$	+	0	-	+	-

$x \in]-\infty, 1+\sqrt{2}[\cup]\frac{14}{5}, 3[\setminus \{-2\}$



$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$a=1, b=-4, c=3$$

$$a+b+c=0$$

$$x=1 \text{ ou } x=3$$

$$x^2 - 4\sqrt{x^2+1} + 4 = 0$$

$$x^2 + 1 - 4\sqrt{x^2+1} + 3 = 0$$

$$\sqrt{x^2+1}^2 - 4\sqrt{x^2+1} + 3 = 0$$

$$\text{on pose } t = \sqrt{x^2+1}$$

$$t^2 - 4t + 3 = 0$$

$$t=1$$

$$\text{ou } t=3$$

$$\sqrt{x^2+1} = 1$$

$$x^2 + 1 = 1$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$\sqrt{x^2+1} = 3$$

$$x^2 + 1 = 9$$

$$x^2 = 8$$

$$x = \sqrt{8} \text{ ou } x = -\sqrt{8}$$

$$= 2\sqrt{2} \mid x = -2\sqrt{2}$$

$$S_M = \{0, 2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}\}$$

