

L1 S1

Visio du 14/10/2026

Début :

16h45

énoncés et liens sur <https://qkzk.xyz>I.5

Résoudre les équations et inéquations suivantes (on pourra interpréter graphiquement, en terme de parabole – forme, sommet – et d'intersection avec les axes).

- 1) $x^2 - 4x + 3 = 0$ puis $x^2 - 4x + 3 \geq 0$
- 2) $x^2 - x + 1 = 0$ puis $x^2 - x + 1 < 0$
- 3) $-x^2 - x + 2 = 0$ puis $-x^2 - x + 2 \leq 0$
- 4) $x^2 - 10x + 25 = 0$ puis $x^2 - 10x + 25 \geq 0$
- 5) $-x^2 - 2x - 2 = 0$ puis $-x^2 - 2x - 2 < 0$

1) $x^2 - 4x + 3 = 0$ (E) $x^2 - 4x + 3 \geq 0$ (I)

2nd degré $a=1, b=-4, c=3$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 16 - 12 = 4 > 0$$

(E) a 2 solutions: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 - \sqrt{4}}{2} = \frac{4-2}{2} = 1$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 + \sqrt{4}}{2} = \frac{4+2}{2} = 3$$

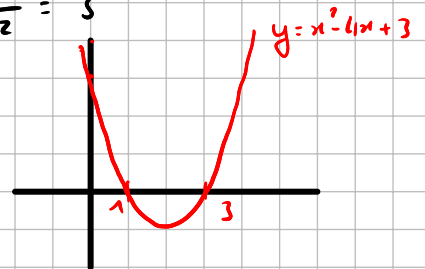
(E): $\mathcal{S} = \{1; 3\}$.

(I): $ax^2 + bx + c$ est tjrs du signe de a
sauf entre ses éventuelles racines.

$a > 0, x_1 = 1, x_2 = 3$

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$x^2 - 4x + 3$	+	ϕ	ϕ	+

(I) $\mathcal{S} =]-\infty; 1] \cup [3; +\infty[$.



2) $x^2 - x + 1 = 0$ (E) $x^2 - x + 1 < 0$ (I)

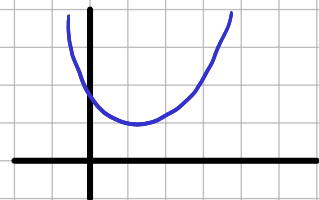
2nd degré $\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 = -3 < 0$. Pas de racine réelle

(E) n'a pas de solution.

(I) $x^2 - x + 1$ est partout du signe de 1

donc $x^2 - x + 1 < 0$ impossible.

$\mathcal{S} = \emptyset$.



$$3) \quad -x^2 - x + 2 = 0 \quad (E) \quad -x^2 - x + 2 < 0.$$

$$2^{\text{nd}} \text{ deg } x: \Delta = 1 - 4 \times (-2) = 1 + 8 = 9 = 3^2 > 0$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1-3}{-2} = \frac{-2}{-2} = +1 \quad x_2 = \frac{1+3}{-2} = \frac{4}{-2} = -2$$

$$(E): \mathcal{Y} = \{+1; -2\}.$$

$$(I) \quad \begin{array}{c|cccc} x & -\infty & -2 & +1 & +\infty \\ \hline -x^2 - x + 2 & - & 0 & + & 0 & - \end{array}$$

$$\mathcal{Y} =]-\infty; -2[\cup]+1; +\infty[.$$

$$4) \quad x^2 - 10x + 25 = 0 \quad (E)$$

$$x^2 - 10x + 25 \geq 0 \quad (I)$$

$$x^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2 \quad a=x \quad b=5$$

$$x^2 - 10x + 25 = (x-5)^2$$

$$(E) \quad (x-5)^2 = 0 \Leftrightarrow x-5=0 \Leftrightarrow x=5.$$

$$\Delta = 100 - 4 \times 25 = 0, \quad x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{10}{2} = 5.$$

$$(I) \quad x^2 - 10x + 25 \geq 0 \text{ sur } \mathbb{R} \quad (I): \mathcal{Y} = \mathbb{R}.$$

□

Exercice 1.6

1) a) Résoudre l'équation $2x^2 + 5x + 2 = 0$

b) En utilisant un changement d'inconnue, en déduire les solutions de l'équation

$$2x^4 + 5x^2 + 2 = 0$$

c) En utilisant un changement d'inconnue, en déduire les solutions de l'équation

$$\frac{2}{(x-1)^2} + \frac{5}{x-1} + 2 = 0$$

2) Par une méthode analogue, résoudre l'équation $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$

3) Par une méthode analogue résoudre $x - 5\sqrt{x} + 4 = 0$

1) a) $2x^2 + 5x + 2 = 0$ $\Delta = 25 - 4 \times 2 \times 2 = 25 - 16 = 9 = 3^2 > 0$
 $2^{\text{nd}} \text{ degré}$ 2 racines $x_1 = \frac{-5-3}{4} = -2$ $x_2 = \frac{-5+3}{4} = -\frac{1}{2}$
 $\mathcal{S} = \left\{ -2; -\frac{1}{2} \right\}$

b) $2x^4 + 5x^2 + 2 = 0$ (E) n'est pas du 2^{nd} degré.

• On pose $X = x^2$, alors $X^2 = (x^2)^2 = x^4$.

• dans (E): $2X^2 + 5X + 2 = 0$, cf Q1.

$X_1 = -2$ ou $X_2 = -\frac{1}{2}$

• On revient à x . On résout

$x^2 = -2$ impossible ou $x^2 = -\frac{1}{2}$ impossible
 $\mathcal{S} = \emptyset$

c) $\frac{2}{(x-1)^2} + \frac{5}{x-1} + 2 = 0$ n'est pas du 2^{nd} degré.

• On pose $X = \frac{1}{x-1}$

• Dans (E): $2X^2 + 5X + 2 = 0$. $X_1 = -2$ ou $X_2 = -\frac{1}{2}$

• On résout $\frac{1}{x-1} = -2$ ou $\frac{1}{x-1} = -\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow x-1 = -\frac{1}{2}$ ou $x-1 = -2$

$\Leftrightarrow x = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ou $x = -2 + 1 = -1$

$\mathcal{S} = \left\{ -1; \frac{1}{2} \right\}$

$$2. \quad x^4 - 4x^2 + 3 = 0 \quad (\epsilon).$$

On pose $X = x^2$

dans (ϵ) : $X^2 - 4X + 3 = 0$ cf. no. 1

$$X_1 = 1 \quad \text{ou} \quad X_2 = 3$$

On résout $x^2 = 1$ ou $x^2 = 3$

$$x = -1 \text{ ou } x = 1 \quad \text{ou} \quad x = -\sqrt{3} \quad \text{ou} \quad x = \sqrt{3}$$

$$\mathcal{S} = \{-1, 1, -\sqrt{3}, \sqrt{3}\}.$$

I.8

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^3 - 4x^2 - 25x + 42$.

- 1) Montrer que -3 est une solution de $f(x) = 0$.
- 2) Déterminer trois réels a , b et c tels que $f(x) = (x+3)(ax^2+bx+c)$ pour tout réel x .
- 3) Résoudre $f(x) = 0$.

1) -3 solution de $f(x) = 0$ si: $f(-3) = 0$

$$f(-3) = 3 \cdot (-3)^3 - 4(-3)^2 - 25 \cdot (-3) + 42 = -81 - 36 + 75 + 42 = 0.$$

-3 racine de $f(x)$

2) x_0 racine de $P(x)$, polynôme $\Leftrightarrow x - x_0$ factorise $P(x)$

- division euclidienne, Horner : accepté
- par identification : on va faire.

$$3x^3 - 4x^2 - 25x + 42 = (x+3)(ax^2 + bx + c)$$

$$= ax^3 + (3a+b)x^2 + (3b+c)x + 3c$$

On identifie:

$$\begin{cases} a = 3 \\ 3a+b = -4 \\ 3b+c = -25 \\ 3c = 42 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -13 \\ 3b+c = -25 \\ c = 14 \end{cases} \leftarrow \text{vérifier}$$

$$f(x) = (x+3)(3x^2 - 13x + 14)$$

3) $f(x) = 0 \Leftrightarrow x+3=0$ ou $3x^2 - 13x + 14 = 0$

$$\Leftrightarrow x = -3$$

$$\Delta = (-13)^2 - 4 \times 3 \times 14 = 169 - 168 = 1 > 0$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \quad \text{ou} \quad x = \frac{13-1}{2 \times 3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{13+1}{2 \times 3}$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \quad \text{ou} \quad x = 2 \quad \text{ou} \quad x = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

$$\mathcal{S} = \{-3, 2, \frac{7}{3}\}.$$

Exercice 1.9

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^3 + 5x^2 - 12x + 6$.

- 1) Montrer que 1 est solution de $g(x) = 0$.
- 2) Déterminer trois a , b et c tels que $g(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$ pour tout réel x .
- 3) En déduire le signe de $g(x)$.

3ème degré

- racine évidente x_0
- factoriser par $x - x_0$
- résoudre (produit nul Δ)

1) $g(1) = 1 + 5 - 12 + 6 = 0$. 1 est racine de g .

2) $x - 1$ factorise $g(x)$ par identification.

$$(x - 1)(ax^2 + bx + c) = ax^3 + (b - a)x^2 + (c - b)x - c$$

On identifie $\begin{cases} a = 1 \\ b - a = 5 \\ c - b = -12 \\ -c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 5 + 1 = 6 \\ c - 6 = -12 \checkmark \\ c = -6 \end{cases}$

$$g(x) = (x - 1)(x^2 + 6x - 6)$$

3) Tableau de signes

$x^2 + 6x - 6$. 2nd degré $\Delta = 36 + 24 = 60 > 0$

$$x_1 = \frac{-6 - \sqrt{60}}{2} = \frac{-6 - \sqrt{4 \times 15}}{2} = \frac{-6 - 2\sqrt{15}}{2}$$

$$x_1 = -3 - \sqrt{15}$$

$$x_2 = -3 + \sqrt{15}$$

g a 3 racines : 1, $-3 - \sqrt{15}$, $-3 + \sqrt{15}$

$$-3 + \sqrt{16} = -3 + 4 = 1 > -3 + \sqrt{15}$$

x	$-\infty$	$-3 - \sqrt{15}$	$-3 + \sqrt{15}$	1	$+\infty$
$x - 1$	-	-	-	0	+
$x^2 + 6x - 6$	+	0	0	+	+
$g(x)$	-	0	0	0	+

Si blocus $\rightarrow$ Rdv en visio sur la Hps: // gkzkh.xyz
21/10 à 16h45

Si non 😊 présentiel

