

Rédigez ce travail au stylo. La calculatrice est autorisée. Les détails de vos calculs sont exigés.
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.

Exercice 1 (12 points)

Déterminez, s'il y en a, les solutions des équations suivantes :

a) $(6x - 1)^2 - 9(2x - 5)(2x + 5) = -2(4x - 13)$

③ $36x^2 - 12x + 1 - 9(4x^2 - 25) = -8x + 26$

① $36x^2 - 12x + 1 - 36x^2 + 225 = -8x + 26$

② $-12x = -200$

① $x = \frac{-200}{-4} = 50$

b) $4x - 9 + (x - 1)(x + 1) = x(x - 3) + 47x - 10$

② $4x - 9 + x^2 - 1 = x^2 - 3x + 47x - 10$

① $4x - 10 = 44x - 10$

④ $-40x = 0$

① $x = 0$

Exercice 2 (3 points)

Déterminez l'ensemble des valeurs exclues de l'équation suivante :

$$\frac{3x - 4}{x - 9} - 5 + \frac{x + 1}{2 + x} + \frac{113x}{3x + 7} = -\frac{1}{x} + \frac{4}{10}$$

$x - 9 = 0 \Rightarrow x = 9$

$2 + x = 0 \Rightarrow x = -2$

$3x + 7 = 0 \Rightarrow x = -\frac{7}{3}$

$x = 0 \Rightarrow x = 0$

$NE = \left\{ -2 ; 0 ; -\frac{7}{3} ; 9 \right\}$

Exercice 3 (4 points)

Déterminez la valeur de k afin que l'équation suivante ait solution $x = 3$.

$$\begin{aligned} 2x - 13k - 2(4 + kx - x) &= 11 \\ 6 - 13k - 2(4 + 3k - 3) &= 11 \\ 6 - 13k - 2 - 6k &= 11 \\ -19k &= 7 \\ k &= -\frac{7}{19} \end{aligned}$$

Exercice 4 (6 points)

Déterminez, s'il y en a, les solutions du système suivant:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 4x - 15y = 26 \\ 3x + y + 6 = 5 \end{cases} \\ 15 \left\{ \begin{array}{l} 4x - 15y = 26 \\ 3x + y = -1 \end{array} \right. \\ \hline 49x = 26 - 15 \\ x = \frac{11}{49} \\ y = -1 - 3 \cdot \frac{11}{49} = \frac{-49 - 33}{49} = -\frac{82}{49} \end{aligned}$$

Exercice 5 (17 points)

Déterminez l'ensemble des solutions des inéquations suivantes et, si possible, donnez-le sous forme d'intervalle.

$$1. \quad 6x - 7 < -115$$

$$\textcircled{3} \quad \begin{aligned} 6x &< -108 \\ x &< -\frac{108}{6} \\ x &< -18 \end{aligned}$$

$$S =]-\infty ; -18[$$

$$2. \quad (3x - 4)(5 - x) + 9 - \frac{x}{2} \geq -3x^2 + \frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3,5} \quad \begin{aligned} 15x - 3x^2 - 20 + 4x + 9 - \frac{x}{2} &\geq -3x^2 + \frac{5}{2} \\ 19x - 11 - \frac{1}{2}x &\geq +\frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{38 - 1}{2}x \geq \frac{5 + 22}{2} \Rightarrow 37x \geq 27 \Rightarrow x \geq \frac{27}{37}$$

$$S = \left[\frac{27}{37} ; +\infty \right]$$

$$3. \quad \begin{cases} 5x - 4 \geq 0 \\ 1 - 2x > -3 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad \text{I}^\circ \quad \left\{ \begin{array}{l} x \geq 4/5 \end{array} \right.$$

$$\textcircled{1} \quad \text{II}^\circ \quad \left\{ \begin{array}{l} x < 2 \end{array} \right.$$

$$\textcircled{1} \quad S = \left[\frac{4}{5} ; 2 \right]$$

(1,5)

| | | | |
|------|-----|----|---|
| x | 4/5 | 2 | |
| I° | ✓ | ✓ | ✓ |
| II° | ✓ | ✓ | |
| Syst | OK | OK | |

$$\textcircled{4} \quad 4. \quad \frac{11x-4}{3x+2} \geq 0$$

$$N \geq 0; Mx - 4 \geq 0$$

$$x \geq 4/11$$

$$\textcircled{1} > 0; \quad x > -\frac{2}{3}$$

| | | | | |
|-----|---|-----------------|------|----|
| x | - | -y ₃ | 4/11 | |
| N | - | - | 0 | + |
| D | - | 0 | + | + |
| N/D | + | ∅ | - | 0+ |

$$\text{Sol} =]-\infty ; -\frac{2}{3}[\cup \left[\frac{4}{11} ; +\infty \right[$$

BONUS (6 points)

Réduisez au maximum à l'aide des identités remarquables, si possible :

$$2 \quad (5z^6 + 3a^2 z)^2 = 25z^{12} + 30a^2 z^2 + 9a^4 z^2$$

$$4 \quad (a - 2 + 3x^4)^2 = a^2 + 4 + 9x^8 - 4a + 6ax^4 - 12x^4$$

Exercice 6 (10 points)

Déterminez, s'il y en a, les solutions de l'équation suivante :

$$1 - \frac{4x}{2x+1} = \frac{3x - (1+2x)}{1-x}$$

même dév.

$$\textcircled{2} \quad \frac{(2x+1)(1-x)}{(2x+1)(1-x)} - \frac{4x(1-x)}{(2x+1)(1-x)} = \frac{(3x-1-2x)(2x+1)}{(2x+1)(1-x)}$$

$$\text{VE : } \begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{2} \end{cases} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{3} \quad 2x - 2x^2 + 1 - x - 4x + 4x^2 = 3x^2 + x - 2x - 1$$

$$\textcircled{1} \quad 1 - 3x = -x - 1$$

$$-2x = -2$$

$$x = 1$$

$\textcircled{1}$

éq. imp.