

ÉQUATIONS & INÉQUATIONS

1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

- a. $3x - 5 = 3 - 7x$ b. $2 - 5x = 5 + 12x$
 c. $1 - \frac{3x-1}{5} = 0$ d. $\frac{4x+3}{5} = \frac{2x-1}{6}$
 e. $\frac{5}{6} - \frac{3x+4}{4} = x$ f. $7x - (x+2) = x - 3$

2 On pose $A(x) = -3x^2 + 11x - 10$.

1. Montrer que $A(x) = (3x - 5)(2 - x)$.
 2. Résoudre l'équation $A(x) = 0$.

3 Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des équations.

- a. $(3x + 9)(4x - 2) = 0$
 b. $(5x + 1)(3 - 2x) = 0$
 c. $5x(6x + 2) = 0$ d. $\left(\frac{x}{7} + 2\right)(1 - x) = 0$
 e. $x^2 - 5x = 0$ f. $-3x^2 + x = 0$
 g. $4x^2 = 28x$ h. $-2x = 7x^2$
 i. $(2x - 1)(x + 3) + (x + 5)(2x - 1) = 0$
 j. $(7 - x)(2x + 5) - (7 - x)^2 = 0$
 k. $4x^2 - 9 + (x - 5)(2x + 3) = 0$
 l. $(4x - 5)^2 - (3 - 2x)^2 = 0$
 m. $5x(3x + 2) = (3x + 2)^2$

4 Résoudre les équations suivantes :

- a. $3x^2 = 27$ b. $-8 = 2x^2$ c. $75x^2 = 5$
 d. $\frac{x^2}{3} = 12$ e. $\frac{-3x^2}{5} = \frac{-10}{6}$

5 Résoudre les équations suivantes :

- a. $(5x + 3)^2 = 16$ b. $49 = (8x - 3)^2$
 c. $(5x + 3)^2 = 16$ d. $49 = (8x - 3)^2$

6 Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des équations.

- a. $\frac{2x-6}{x-9} = 0$ b. $\frac{x+4}{x-1} = 6$
 c. $\frac{3x+2}{2x-1} = -3$ d. $\frac{x+4}{x-1} = \frac{x-6}{x+1}$
 e. $\frac{2x-4}{x-5} = \frac{2x+3}{x}$ f. $\frac{8-x}{x+5} + \frac{x+3}{x} = 0$

7 Pour acheter son smartphone et une coque de protection, Emma a dépensé 275 €. Sachant que le smartphone a coûté 225 € de plus que la coque, combien ont coûté chacun d'eux ?

8 Pour organiser le bal de fin d'année, le CVL dispose d'un budget de 5 000 euros. Le comité a réuni 3 129 euros grâce à différentes actions au cours de l'année. Le prix de l'entrée au bal est fixé à 3 €. Combien de lycéens au minimum doivent venir pour que la soirée ne soit pas en déficit ?

9 Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des inéquations.

- a. $x + 7 > 2x$ b. $-3x + 4 \leq x + 2$
 c. $6x - 3 \leq 2x + 15$ d. $x + 1 < 2x - 8$
 e. $2 - (4x - 5) \geq x$ f. $3x > 5x - (2x + 6)$
 g. $\frac{2x-7}{3} \geq \frac{2x-3}{5}$ h. $\frac{3x-2}{5} < 0$

10 Une salle de spectacle municipale a fixé à 40 € le prix de chacun des spectacles qu'elle propose. Pour 75 €, les habitants de cette ville peuvent acheter une carte d'adhérent (valable un an) qui permet une remise de 40 % sur le prix d'une place. À partir de combien de spectacles est-il plus avantageux d'acheter une carte d'adhérent ?

11 Construire dans $\mathbb{R}$ le tableau de signes de chaque expression.

- a. $(x - 4)(2x + 12)$ b. $(3x - 15)(-x + 1)$
 c. $\frac{x+7}{5x-10}$ d. $\frac{-2x+6}{x+8}$
 e. $(-x + 5)(-7x + 14)$ f. $\frac{6-3x}{4x+12}$

12 Résoudre les inéquations suivantes.

- a. $(x - 5)(2x - 6) \leq 0$ b. $(3 - 6x)(2x + 5) \geq 0$
 c. $\frac{-x+2}{2x-6} > 0$ d. $\frac{3x+1}{-4x+5} \leq 0$
 e. $(5 - x)(2x + 1) > 0$ f. $(-2x + 6)(4x - 8) > 0$
 g. $\frac{9-3x}{6x+2} < 0$ h. $\frac{2-5x}{3x-4} \geq 0$

13 Résoudre les inéquations suivantes :

- a. $(x - 8)(5x + 3)(3x - 5) \leq 0$
 b. $\frac{7-4x}{(2x-6)(4-5x)} \leq 0$
 c. $(2x + 7)(-4 + 8x)(3 - 2x) \leq 0$
 d. $\frac{(4-7x)(x+9)}{(5x-11)} \leq 0$

14 1. a. Vérifier que :

$$8x^2 - 14x - 15 = (2x - 5)(3 + 4x)$$

- b. Résoudre $8x^2 - 14x - 15 < 0$
 2. Résoudre les inéquations suivantes :
 a. $(2x - 3)^2 - (x + 5)(2x - 3) \leq 0$
 b. $(x + 4)(7 - x) > x^2 + 8x + 16$
 c. $(2x + 1)^2 < (4x - 9)^2$

3. Résoudre les inéquations suivantes :

- a. $5x^2 \geq 2x$ b. $-8x^2 > 2x$
 c. $-2x^2 \geq 10x$ d. $7x^3 < 3x$

15 Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation :

- a. $(x^2 - 3)(2x + 4) < 0$
 b. $(x^2 - 7)(-3x + 9) \leq 0$

16 1. a. Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$:

$$\frac{x+1}{x-2} + 3 = \frac{4x-5}{x-2}$$

b. Construire le tableau de signes de $\frac{4x-5}{x-2}$

2. Résoudre l'inéquation $\frac{x+1}{x-2} + 3 \geq 0$.

17 Résoudre les inéquations suivantes :

- a. $\frac{2x-6}{x+3} < 0$ b. $\frac{-x+6}{3x-9} + 1 > 0$
 c. $2 - \frac{x+9}{-x+2} \leq 0$ d. $\frac{2x-4}{-3x+5} + 5 \geq 0$
 e. $\frac{x+1}{2x-4} \leq 3$ f. $-4 < \frac{3x-12}{-x+1}$
 g. $\frac{6x-12}{-4x+16} > -1$ h. $9 \leq \frac{2x-8}{-5x+10}$