Equations

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1. $2x + 3 = 5x - 2$
2. $3x - 3 = 2(x + 1)$
3. $4x - 2 = -7x - 1$

Exercice 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

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

Exercice 3

1. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $4x - 7 = \dfrac{6x + 1}{3}$
2. Résoudre sur $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{-1}{2}\right\}$ l'équation $\dfrac{x + 1}{4x + 2} = 3$
3. Résoudre sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ l'équation $\dfrac{3x + 1}{2x - 2} = 3$

Exercice 4

1. Résoudre sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ l'équation $\dfrac{x - 5}{x + 2} = \dfrac{1}{3}$
2. Résoudre sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ l'équation $\dfrac{2x - 1}{-2x + 6} + 2 = 3$
3. Résoudre sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ l'équation $\dfrac{-2x - 1}{x - 1} + 6 = 3$

Exercice 5

Équation produit nul

1. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(2x+1)(-3x+1)=0$
2. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(4x-2)(x-1)=0$
3. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $-5x(2x-3)=0$

Exercice 6

Équation produit nul

1. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(x+1)(2x+4)=(x+1)(-3x-2)$
2. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(-5x-2)(3x-1)=(x+7)(3x-1)$
3. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $2x(2x-3)=x(x+1)$

Exercice 7

Les dépenses d'un service hospitalier sont de deux types : les charges fixes qui s'élèvent à 1500 euros et les charges variables qui s'élèvent à 200 euros par patient.

1. Ecrire en fonction du nombre de patient x le montant des dépenses du service hospitalier.
2. Le service à dépensé 6 900 euros. Combien de patient a-t-il soignés ?

Exercice 8

Si l'on augmente de 5 cm la longueur de chaque coté d'un carré, l'aire de ce carré augmente de 74 cm^2.
Quelle est l'aire de ce carré ?

Exercice 9

Les dépenses d'un service hospitalier sont de deux types : les charges fixes qui s'élèvent à 1500 euros et les charges variables qui s'élèvent à 300 euros par patient.

1. Ecrire en fonction du nombre de patient $x$le montant des dépenses du service hospitalier.
2. Le service à dépensé 6900 euros. Combien de patient a-t-il soignés ?

Exercice 10

Si l'on augmente de 10 cm la longueur de chaque coté d'un carré, l'aire de ce carré augmente de 174 cm^2.
Quelle est l'aire de ce carré ?

Exercice 11

On souhaite déterminer la hauteur d'un arbre sans avoir à le mesurer directement.
On considère la situation suivante :

- A est le pied de l'arbre et B son sommet ;
- C est un point situé à 12 m du pied A de l'arbre ;
- une perche verticale CD de hauteur 1,5 m est plantée en C ;

- l'observateur se place en un point E situé à 2 m du pied C de la perche ;
- les points B, D et E sont alignés ainsi que les points A, C, et E ;
- les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

On note x la hauteur de l'arbre.

1. Faire une figure représentant la situation.
2. À l'aide du théorème de Thalès, montrer que x vérifie l'équation :

$$\frac{x}{14} = \frac{1{,}5}{2}.$$

3. Résoudre cette équation.
4. En déduire la hauteur de l'arbre.
5. La réponse obtenue vous paraît-elle cohérente avec la situation ? Justifier.

Exercice 12

oit x un réel strictement positif. Dans un triangle ABC, on a :

- $E \in [BC]$ et $D \in [AC]$
- Les droites (DE) et (AB) sont parallèles.
- $AB = 2x$, $DE = 5$, $CD = 2x - 19$ et $AD = 23 - 2x$

1. Faire une figure représentant la situation.
2. Déterminer la distance AC.
3. Développer et réduire $(4x + 2)(x - 10)$
4. En utilisant le théorème de Thalès, montrer que x est solution de l'équation :

$$\frac{2x}{5} = \frac{4}{2x - 19}$$

5. (a) Montrer que pour tout réel $x \in \mathbb{R}_+ \setminus \left\{\frac{19}{2}\right\}$, on a :

$$\frac{2x}{5} = \frac{4}{2x - 19} \iff (4x + 2)(x - 10) = 0$$

   (b) En déduire la valeur de x.

   (c) En déduire AB

Exercice 13

L'objectif est de résoudre l'équation $3x^2 - 6x - 45 = 0$

1. Démontrer que $3x^2 - 6x - 45 = (3x + 9)(x - 5)$
2. En déduire les solutions de $3x^2 - 6x - 45 = 0$