

## 04 : Équations et inéquations

### Exercice 1

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

1.  $5x - 3 - (3 - 8x) = 3x - 6(3 - 2x)$
2.  $\frac{2x-1}{5} - \frac{3x+2}{2} = -x + \frac{2x+5}{10}$
3.  $(3x-1)(2x+5) = (2x-4)(3x+2)$
4.  $(2x+1)(x-5) = 2x+1$

### Exercice 2

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

1.  $(3x-2)(5-x) = 0$
2.  $9x^2 - 5x = 0$
3.  $(3x-1)(2x+5) - (5x-4)(3x-1) = 0$
4.  $(3x-5) = 16$
5.  $(2x-1)^2 - (5x+2)^2 = 0$
6.  $4x^2 - 9 + (3x-1)(2x+3) = 0$

### Exercice 3

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

1.  $\frac{2x+1}{x+2} = 5$
2.  $\frac{9}{x-2} = x-2$
3.  $\frac{(3x-5)^2 - (2x-1)^2}{x(x-4)} = 0$
4.  $\frac{x-1}{x+2} = \frac{x+2}{x-1}$

### Exercice 4

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

1.  $(2x-8)(5-x)(2x+1) \leq 0$
2.  $\frac{5x+1}{3-x} \geq 0$
3.  $\frac{3x-6}{x-4} \geq 5$
4.  $\frac{x-4}{x+5} \geq \frac{x+5}{x-4}$

**Exercice 5**

1. **a.** Développer  $(3x-1)(x+5)$ .
- b.** Résoudre alors l'équation :  $3x^2 + 14x = 5$ .
2. Résoudre l'équation  $(x+2)^2 - (x+1)^2 = 1$

**Exercice 6**

On donne le polynôme  $P$  défini sur  $\mathbb{R}$  par  $P(x) = 16 - (x-1)^2$ .

1. Développer  $P(x)$ .
2. Factoriser  $P(x)$ .
3. Résoudre les équations suivantes :
 

<b>a.</b> $P(x) = 0$	<b>b.</b> $P(x) = 15$	<b>c.</b> $P(x) \geq 0$
----------------------	-----------------------	-------------------------

**Exercice 7**

On considère l'expression  $A(x) = 4x^2 - 12x + 9 - (3x-1)(2x-3)$ .

1. Développer  $A(x)$ .
2. **a.** Factoriser  $4x^2 - 12x + 9$ .
- b.** En déduire une factorisation de  $A(x)$ .
3. Résoudre les équations suivantes :
 

<b>a.</b> $A(x) = 0$	<b>b.</b> $A(x) = 6$	<b>c.</b> $A(x) < 6$
----------------------	----------------------	----------------------

**Exercice 8**

On considère l'expression  $E(x) = (3x-2)^2 - (4x+3)^2$ .

1. Développer  $E(x)$ .
2. Factoriser  $E(x)$ .
3. Résoudre les équations suivantes :
 

<b>a.</b> $E(x) = 0$	<b>b.</b> $E(x) = -5$	<b>c.</b> $E(x) + 5 \geq 0$
----------------------	-----------------------	-----------------------------

## Mise en équation et résolution de problèmes

### Problème 1

Quel entier faut-il rajouter au numérateur et au dénominateur de la fraction  $\frac{13}{25}$  pour obtenir la fraction  $\frac{7}{11}$  ?

### Problème 2

Un troupeau est composé de chameaux, de dromadaires et de lamas.  
Il y a trois fois plus de lamas que de chameaux et on a compté 260 têtes et 180 bosses.  
Combien y a-t-il de chameaux, de dromadaires et de lamas ?

Rappel : Le chameau possède deux bosses, le dromadaire une seule et le lama aucune.

### Problème 3

1. Calculer les nombres :

$2 \times 3 - 1 \times 4$

$3 \times 4 - 2 \times 5$

$4 \times 5 - 3 \times 6$

$8 \times 9 - 7 \times 10$

2. Quelle conjecture peut-on faire ?

3. Démontrer cette conjecture.

4. Calculer sans calculatrice le nombre  $2018 \times 2019 - 2017 \times 2020$ .

### Problème 4

David a obtenu 11 et 16 aux deux premiers contrôles de maths.  
Quelle note doit-il avoir au troisième contrôle pour obtenir 15 de moyenne ?

### Problème 5

Léa achète 24 assiettes plates, 12 assiettes creuses et 12 assiettes à dessert.  
Une assiette creuse coûte 2€ de moins qu'une assiette plate.  
Une assiette à dessert coûte 5€ de moins qu'une assiette plate.  
Elle dépense en tout 540 €.  
Quel est le prix de chaque sorte d'assiette ?

### Problème 6

La somme des âges de Marie, de sa mère et de sa grand-mère est 90 ans.  
La grand-mère a le double de l'âge de la mère et l'âge de Marie est le tiers de celui de sa mère.  
Quel est l'âge de chacune ?

### Problème 7

Pierre dit : « il y a 10 ans, j'avais la moitié de l'âge que j'aurais dans 10 ans.  
Quel est l'âge de Pierre ?

### Problème 8

On retranche un même nombre au numérateur et au dénominateur de la fraction  $\frac{23}{38}$ .  
Quel est ce nombre sachant que l'on obtient l'inverse de la fraction initiale ?

### Problème 9

Deux enfants ont ensemble 200 €. L'un des deux enfants à 20 € de plus que l'autre.  
Combien à chaque enfant ?

### Problème 10

Pour offrir un cadeau à leur prof de maths, les élèves d'une classe ont collecté 74 € en pièces de 1 € et de 2 €, Soit 43 pièces en tout.  
Calculer le nombre de pièces de chaque sorte.

### Problème 11

Si on augmente de 5 m un côté d'un carré et si on diminue de 3 m l'autre côté, on obtient un rectangle de même aire que celui du carré.  
Combien mesure le côté de ce carré ?

### Problème 12

Si tous les inscrits étaient venus, la sortie en autocar aurait coûté 25 € par personne.  
Mais il y avait 3 absents et chaque participant a dû payer un supplément de 1,50 €.  
Combien y avait-il d'inscrits ?