

## Équations

Une équation est une égalité dans laquelle il y a un nombre inconnu.

En fait, vous avez déjà résolu une équation en primaire.

$\dots + 5 = 8$  est une équation !

La solution de cette équation est **3** car **3** + 5 = 8

En classe de quatrième, nous allons écrire cette équation :

$x + 5 = 8$ . La solution de cette équation est  $x=3$

### Exercice n°1 :

Résoudre les équations suivantes sans détailler :

$$x + 15 = 22$$

$$x = \dots$$

$$x + 29 = 53$$

$$x = \dots$$

$$x + 4 = 21$$

$$x = \dots$$

$$x + 102 = 206$$

$$x = \dots$$

$$x - 20 = 63$$

$$x = \dots$$

$$x - 8 = 301$$

$$x = \dots$$

$$x - 36 = 36$$

$$x = \dots$$

$$x - 62 = 9$$

$$x = \dots$$

L'objectif de ce chapitre est de résoudre des équations un peu plus difficile.

Par exemple  $5x - 23 = 423$

Pour cela, nous allons apprendre quelques techniques de calculs.

### Règle 1 :

Dans une équation, on ne change pas les solutions en ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre.

Résolvons en détaillant deux équations :

$$x + 64 = 97$$

$$x + 64 - 64 = 97 - 64$$

$$x = 33$$

On enlève 64 aux deux membres de l'équation.  $64 - 64 = 0$  et  $97 - 64 = 33$

$$x - 26 = 54$$

$$x - 26 + 26 = 54 + 26$$

$$x = 80$$

On ajoute 26 aux deux membres de l'équation.  $-26 + 26 = 0$  et  $54 + 26 = 80$

En vous aidant des modèles ci-dessus, résoudre les équations suivantes :

$$x + 435 = 974$$

$$x + 2098 = 7635$$

$$x + 23 = 5$$

$$x + 15,7 = 32,9$$

$$x - 756 = 907$$

$$x - 15 = 3765$$

$$x - 24 = -43$$

$$x - 3,6 = 20,9$$

## Règle 2 :

Dans une équation, on ne change pas les solutions en multipliant ou en divisant par un même nombre non nul chaque membre.

Nous allons continuer avec deux nouveaux types d'équations :  $5x = 57$  et  $\frac{x}{5} = 33$

$$5x = 57$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{57}{5}$$

$$x = 11,4$$

$$\frac{x}{5} = 33$$

$$x = 5 \times 33$$

$$x = 165$$

## A vous de jouer....

Attention ; Certaines solutions n'admettent pas d'écriture décimale. On conserve donc l'écriture fractionnaire.

$$8x = 657$$

$$4x = 907$$

$$2x = -143$$

$$-5x = 105$$

$$3x = 47682$$

$$7x = 20$$

$$3x = 901$$

$$6x = 40$$

$$\frac{x}{8} = 109$$

$$\frac{x}{22} = 7$$

$$\frac{x}{12} = 12$$

$$\frac{x}{15} = 67,9$$

$$\frac{x}{47} = 609$$

$$\frac{x}{14} = -23$$

$$\frac{x}{-10} = 31$$

$$\frac{x}{22} = 0$$

Nous allons maintenant mélanger les deux premières techniques :

Réolvons  $5x - 23 = 423$

$$5x - 23 = 423$$

$$5x = 423 + 23$$

On ajoute 23 aux deux membres de l'égalité

$$5x = 446$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{446}{5}$$

On divise par 5 les deux membres de l'égalité

$$x = 89,2$$

Et voilà !!

Un autre exemple...

$$2x + 460 = 910$$

$$2x = 910 - 460$$

On enlève 460 aux deux membres de l'égalité

$$2x = 450$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{450}{2}$$

On divise par 2 les deux membres de l'égalité

$$x = 225$$

Et voilà !!

A vous de jouer...

$$5x + 75 = 143$$

$$4x + 120 = 700$$

$$3x + 36 = 903$$

$$2x + 190 = 48$$

$$8x - 789 = 31$$

$$2x - 99 = 99$$

$$5x - 512 = 33$$

$$3x - 20 = -50$$

$$3x - 12 = 8$$

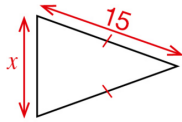
$$10x + 15 = -37$$

$$-2x + 15 = 37$$

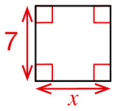
$$-5x + 40 = 5$$

## MISE EN ÉQUATION D'UN PROBLÈME

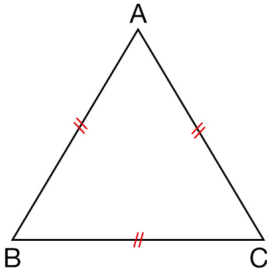
Déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle le périmètre de ce triangle isocèle est 40.



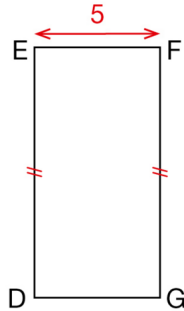
Déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire de ce rectangle est 42.



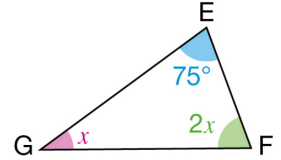
Tom affirme : « Ce triangle équilatéral et ce rectangle ne peuvent pas avoir le même périmètre ».



Tom a-t-il raison ? Expliquer.



Trouver la mesure de chacun des angles  $\widehat{EGF}$  et  $\widehat{EFG}$  de ce triangle.



Un père dispose de 1600 € pour ses trois enfants. Il veut que l'aîné ait 200 € de plus que le second et que le second ait 100 € de plus que le dernier.

Quelle somme doit-il donner à chacun ?

Un jardin a une forme rectangulaire. Il a vingt mètres de moins dans la largeur que dans la longueur. La longueur totale de la clôture qui l'entoure est 250 m.

Quelle est l'aire de ce jardin ?

Les économies de Pierre sont trois fois plus importantes que celles de son frère Benoît. Leur sœur Anne a 12 euros de plus que Pierre. A eux trois, ils ont 425 euros. Calculer le montant des économies de chacun.

Trouver cinq nombres entiers consécutifs dont la somme soit 1515

Dans une assemblée de 500 personnes, il y a deux fois plus de Belges que de Luxembourgeois et 48 Néerlandais de plus que de Luxembourgeois.

Quelle est la composition de l'assemblée ?

Martin a 30 ans de plus que son fils. Dans cinq ans, Martin aura le double de l'âge de son fils. Quel âge a Martin ? Quel est l'âge de son fils ?

J'ai trois fois l'âge que vous aviez quand j'avais l'âge que vous avez. Mais Quand vous aurez mon âge, la somme de nos âges sera de 98 ans. Quels âges avons-nous ?