

Equations

I Vocabulaire

Définition :

Une **équation** est une égalité dans laquelle intervient un nombre inconnu désigné par une lettre

Définition :

L'**inconnue** est la lettre qui se trouve dans l'équation. Elle peut avoir plusieurs valeurs possibles (si elles existent).

Résoudre une équation, c'est trouver toutes les valeurs possibles de l'inconnue qui vérifient l'égalité, c'est-à-dire toutes les valeurs pour lesquelles l'égalité est vraie. Ces valeurs sont appelées **solutions** de l'équation.

Exemple :

On a l'équation : $4x - 2 = 2x + 6$

Quand $x = 4$, on a $4 \times 4 - 2 = 2 \times 4 + 6 \Leftrightarrow 16 - 2 = 8 + 6 \Leftrightarrow 14 = 14$

Donc 4 est solution de l'équation $4x - 2 = 2x + 6$

Application : Exercice 1

II Propriétés

1- Propriété d'addition et de soustraction

Propriété :

On peut ajouter ou soustraire un même nombre aux deux membres d'une égalité.

En prenant a, b et c trois nombres, si $a = b$ alors $a + c = b + c$

Exemple : On veut résoudre l'équation $x - 3 = 12$:

$$x - 3 = 12$$

$$x - 3 + 3 = 12 + 3$$

$$x = 15$$

La solution de l'équation $x - 3 = 12$ est $x = 15$

Application : Exercice 2

2- Propriété de multiplication et de division

Propriété :

On peut multiplier ou diviser par un même nombre non nul les deux membres d'une égalité.

En prenant a, b et c trois nombres, si $a = b$ alors $a \times c = b \times c$ et $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

Exemple : On veut résoudre l'équation $8x = 32$:

$$8x = 32$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{32}{8}$$

$$x = 4$$

La solution de l'équation $8x = 32$ est $x = 4$

Application : Exercice 3

III Résoudre une équation

Méthode :

Le but est d'isoler l'inconnue pour arriver à un résultat du type $x = \text{nombre}$.

Pour résoudre une équation, il faut dans l'ordre :

- 1/ Mettre les termes variables (ceux comportant l'inconnue) d'un côté de l'égalité.
- 2/ Mettre les termes constants (ceux composés de nombres) de l'autre côté de l'égalité.
- 3/ Réduire les deux membres de l'égalité.

Exemple : On veut résoudre $6x - 5 = 2x + 15$

$$\begin{aligned} 1/ \quad & 6x - 5 = 2x + 15 \\ & 6x - 5 - 2x = 2x + 15 - 2x \\ & 4x - 5 = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2/ \quad & 4x - 5 + 5 = 15 + 5 \\ & 4x = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3/ \quad & \frac{4x}{4} = \frac{20}{4} \\ & x = 5 \end{aligned}$$

La solution de l'équation $6x - 5 = 2x + 15$ est $x = 5$

Application : Exercice 4

Equations (Exercices)

Exercice 1

Lequel des nombres 4 ou 5 est solution de l'équation : $5x + 1 = 3x + 11$

Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

a/ $x + 9 = -3$

b/ $8 = x + 2$

c/ $5 + x = 3$

d/ $12 = 10 + x$

Exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

a/ $5x = 35$

b/ $20 = 4x$

c/ $-3x = 12$

d/ $-6 = -6x$

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

a/ $3x + 4 = 8x - 21$

b/ $2x - 16 = 5x + 2$

c/ $3x + 5 = 5x + 8$

d/ $6x - 2 = -x - 6$

e/ $2x + 5 = 5x - 4$

f/ $-8x + 2 = 3x - 8$

g/ $2x + 3 = -4x$

h/ $x + 2 = 2 - x$

i/ $-5 - 3x = -2x + 13$

Exercice 5

Résoudre les équations suivantes :

a/ $3x + 1 = 3(2 - x)$

b/ $-(5 - 2x) = 3x$

c/ $3(x + 1) = 2(3x - 5)$

d/ $2(x + 1) - 4 = 4x + 1$

e/ $2(x - 2) = 3x + 3(2x + 1)$

f/ $-3(x + 2) + 4(5 - x) = 2x + 5$

g/ $(4x + 3)(3x - 2) = 5(2x - 1)$

h/ $4(x - 3) = (3x - 1)(5x + 3)$

Exercice 6

Henry a 6 fois l'âge de sa fille Annette et la somme de leurs âges vaut 42.

1/ En notant x l'âge d'Annette, une seule des égalités ci-dessous est vraie, laquelle ?

a/ $x = 42 \div 6$

b/ $6x = 42 + x$

c/ $6x + x = 42$

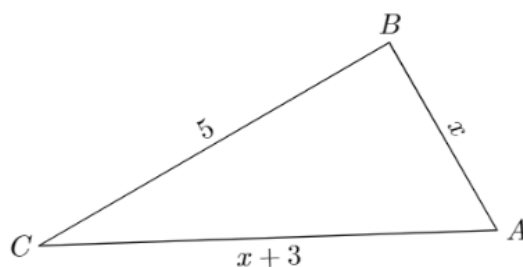
d/ $6 + x = 42$

2/ Résoudre l'équation.

3/ Donner l'âge d'Annette et d'Henry

Exercice 7

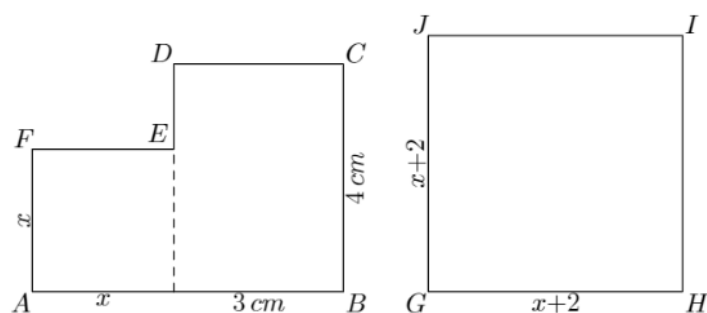
Soit x un nombre positif. On considère le triangle ABC suivant :



Déterminer la valeur de x afin que le triangle ABC soit rectangle en B.

Exercice 8

On considère les deux polygones suivants où x est une mesure indéterminée en centimètres :



- Le polygone ABCDEF est constituée d'un carré de côté x et d'un rectangle de dimensions 4 cm et 3 cm .
- Le quadrilatère GHIJ est un carré de côté $x + 2$.

Déterminer la valeur de x afin que les polygones ABCDEF et GHIJ aient la même aire.