

1°/ Equations du 1^{er} degré et du 2nd degré1.1 Résoudre une équation du 1^{er} degré

• Résoudre l'équation : $4(x + 3) = 5 - (x + 3)$
--

Étapes :**Les équations suivantes ont les mêmes solutions**

(1) On simplifie chacun des membres

$$4x + 12 = 5 - x - 3$$

$$4x + 12 = 2 - x$$

(2) On « supprime » le terme contenant l'inconnue dans un des deux membres.

$$4x + 12 + x = 2 - x + x$$

on ajoute ici l'opposé de $-x$ dans les 2 membres

On obtient :
$$5x + 12 = 2$$

(2 bis) On « supprime » le terme ne contenant pas l'inconnue dans l'autre membre.

$$5x + 12 - 12 = 2 - 12$$

on ajoute ici l'opposé de $+12$ dans les deux membres

On obtient :
$$5x = -10$$

(3) On divise chaque membre de l'équation par le coefficient de l'inconnue (s'il est non nul).

$$\frac{5x}{5} = \frac{-10}{5}$$

$$x = -2$$

(4) On conclut :

La solution est -2 .

(5) On vérifie que le résultat trouvé est solution de l'équation.

Vérification :

On a : $4(-2 + 3) = 4$,

et : $5 - (-2 + 3) = 4$

• Résoudre l'équation : $\frac{5x}{6} = \frac{2}{7}$
--

Étapes :**Les équations suivantes ont les mêmes solutions**(1) On applique la règle du produit en croix : $\frac{5x}{6} = \frac{2}{7}$, donc : $5x \times 7 = 2 \times 6$, donc : $35x = 12$ (2) On résout l'équation obtenue : $\frac{35x}{35} = \frac{12}{35}$, soit : $x = \frac{12}{35}$ (3) On conclut : La solution est $\frac{12}{35}$.

(4) On vérifie que le résultat trouvé est solution de l'équation.

Vérification :

$$\frac{5}{6} \times \frac{12}{35} = \frac{5 \times 2 \times 6}{6 \times 7 \times 5} = \frac{2}{7}$$

1.2 Résoudre une équation produit

Propriété : Règle du produit nul

Un produit est nul si, et seulement si, l'un des facteurs est nul.

Autrement dit : $A \times B \times C = 0$ équivaut à : $A = 0$ ou $B = 0$ ou $C = 0$.

Autrement dit, on a simultanément :

- si : $A \times B \times C = 0$ alors : $A = 0$ ou $B = 0$ ou $C = 0$
- si : $A = 0$ ou $B = 0$ ou $C = 0$ alors : $A \times B \times C = 0$

Exemple : Résoudre : $(x + 5)(2 - x) = 0$.

$(x + 5)(2 - x) = 0$ équivaut à : $x + 5 = 0$ ou : $2 - x = 0$, c'est-à-dire : $x = -5$ ou : $x = 2$.

Les solutions de cette équation sont les nombres -5 et 2 .

2°/ Equations se ramenant à une équation produit nécessitant une factorisation

2.1 Résoudre une équation du type $x^2 = a$ avec $a > 0$

- Résoudre l'équation : $x^2 = 5$

2.2 Equations avec factorisation et/ou identités remarquables

Exemple 1 : Résoudre l'équation $(2x - 5)(3x + 2) = (3x + 2)^2$

Exemple 2 : Résoudre l'équation $(4x - 1)^2 = 36$