

TN1 EQUATIONS

I) Solutions d'une équation

Résoudre une équation d'inconnue x , c'est trouver toutes les valeurs que l'on peut donner à x pour que l'égalité soit vérifiée. Chaque valeur trouvée est une solution.

Exemple 1 : le nombre 2,5 est-il solution de l'équation $5x - 3 = 9$?

$$\begin{aligned} \text{Pour } x = 2,5 \text{ je calcule } & 5x - 3 \\ & = 5 \times 2,5 - 3 \\ & = 12,5 - 3 \\ & = 9,5 \neq 9 \end{aligned}$$

L'égalité n'est pas vérifiée donc $x = 2,5$ n'est pas solution de l'équation.

Exemple 2 : le nombre 2,2 est-il solution de l'équation $3x - 4 = 7 - 2x$?

$$\begin{array}{l|l} \text{Pour } x = 2,2, \text{ je calcule } & 3x - 4 & \text{et} & 7 - 2x \\ & = 3 \times 2,2 - 4 & & = 7 - 2 \times 2,2 \\ & = 6,6 - 4 & & = 7 - 4,4 \\ & = \boxed{2,6} & & = \boxed{2,6} \end{array}$$

L'égalité est vérifiée donc $x = 2,2$ est solution de l'équation.

II) Equation a $x + b = c x + d$:

a) si $c = 0$:

Exemple 1 :

$$\begin{aligned} 5x - 3 &= 9 \\ 5x - 3 + 3 &= 9 + 3 \\ 5x &= 12 \\ \frac{5x}{5} &= \frac{12}{5} \\ x &= 2,4 \end{aligned}$$

Vérification :

$$\begin{aligned} \text{pour } x = 2,4, \text{ je calcule } & 5x - 3 \\ & = 5 \times 2,4 - 3 \\ & = 12 - 3 \\ & = 9 \end{aligned}$$

donc $x = 2,4$ est la solution de l'équation

b) si $c \neq 0$:

Exemple 2 :

$7x + 4 = 5x - 2$
(on se ramène à une équation du type a)

$$\begin{aligned} 7x + 4 - 5x &= 5x - 2 - 5x \\ 2x + 4 &= -2 \\ 2x + 4 - 4 &= -2 - 4 \\ 2x &= -6 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{-6}{2} \\ x &= -3 \end{aligned}$$

Vérification : pour $x = -3$, je calcule

$$\begin{array}{l|l} 7x + 4 & \text{et} & 5x - 2 \\ = 7 \times (-3) + 4 & & = 5 \times (-3) - 2 \\ = -21 + 4 & & = -15 - 2 \\ = -17 & & = -17 \end{array}$$

donc $x = -3$ est solution de l'équation

III) Problème avec une équation :

Trois frères se partagent 1 600 €. L'aîné reçoit 200 € de plus que le deuxième et le deuxième 100 € de plus que le cadet.

Combien reçoit le cadet ?

a) Choix de l'inconnue (et contraintes) :

Soit x le nombre d'euros que le cadet reçoit. ($x > 0$ et $x < 1\,600$)

b) Mise en équation :

Somme du cadet + somme du deuxième + somme de l'aîné = 1 600

$$x + x + 100 + x + 100 + 200 = 1\,600$$

c) Résolution :

$$x + x + 100 + x + 100 + 200 = 1\,600$$

$$3x + 400 = 1\,600$$

$$3x + 400 - 400 = 1\,600 - 400$$

$$3x = 1\,200$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{1\,200}{3}$$

$$x = 400$$

d) Retour au problème :

Le cadet reçoit 400 €.