

Les équations

I – A quoi servent les équations

Les équations facilitent la résolution de problèmes même assez complexes de façon rapide et sûre.

PRINCIPE :

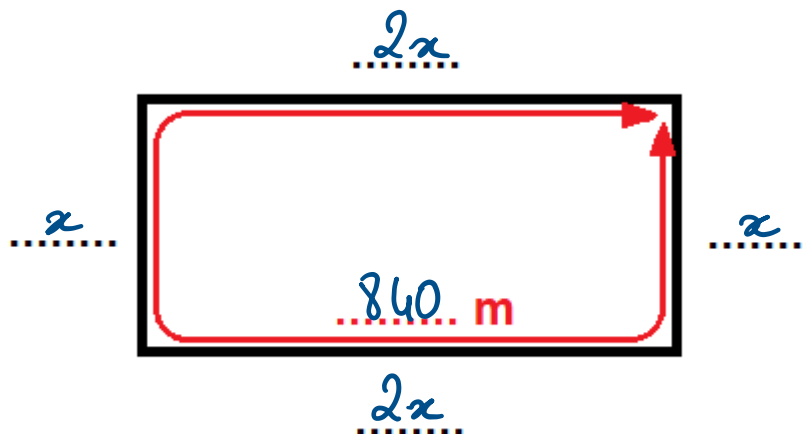
- Choisir le paramètre dont on cherche la valeur : *On l'appelle x*
- Trouver *l'équation* qui relie les paramètres du problème
- *résoudre* cette équation
- Donner la conclusion du problème

Exemple : Le problème suivant dans lequel on cherche la largeur peut être résolu avec une équation

« Un champ rectangulaire a une longueur qui fait deux fois sa largeur. Son périmètre fait 840 m, quelle est la largeur du champ ? »

On cherche la largeur : on l'appelle *x*

Compléter les pointillés :



L'équation contient x et va nous permettre de trouver la réponse :

EQUATION : $2x + x + 2x + x = 840$

Résolution de cette équation :

$$2x + x + 2x + x = 840$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{840}{6}$$

$$x = 140$$

Conclusion :

le champ a une largeur de 140m donc une longueur de 280m.

II – Comment résoudre une équation ?

Résoudre une équation c'est ... trouver la valeur de x qui convient

Pour y parvenir :

Un objectif : ... obtenir x seul dans le membre de gauche

Une méthode : ... on peut

- ajouter
- soustraire
- multiplier
- diviser

Un même nombre dans les deux membres

(tous les exemples sont expliqués sur www.mathsbrevet.fr)

Exemple 1 :

$$x + 2 = 5$$

$$x = 3$$

Exemple 2 :

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

Exemple 3 :

$$2x + 3 = 13$$

Pour cet exemple, deux possibilités :

- On élimine d'abord le 3
- On élimine d'abord le 2

On a multiplié x par 2 puis on a ajouté 3

il faut enlever le 3 puis le 2 (dans cet ordre)

Résolution de l'équation :

$$2x + 3 = 13$$

$$\quad \quad -3 \quad -3$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

Exemple 4 :

$$7x + 2 = 4x + 17$$

Pour cet exemple, on « regroupe les x à gauche et les nombres à droite »:

On fait (-2) pour éliminer 2 à gauche

On fait $(-4x)$ pour éliminer $4x$ à droite

Résolution de l'équation :

$$7x + 2 = 4x + 17$$

$$\quad \quad -2 \quad -2$$

$$7x = 4x + 15$$

$$\quad -4x \quad -4x$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

III – Transformer une formule

$$U = E + rI$$

On cherche à transformer cette formule pour obtenir $I =$

Pour y parvenir :

Le principe : I est ce qu'on cherche, U , E et r sont
 comme des nombres dans une équation

Résolution de l'équation :

$$\begin{array}{l}
 \cancel{E} + rI = U \\
 \begin{array}{r}
 -E \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \cancel{rI} = \frac{U - E}{r} \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{r} \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$I = \frac{U - E}{r}$$