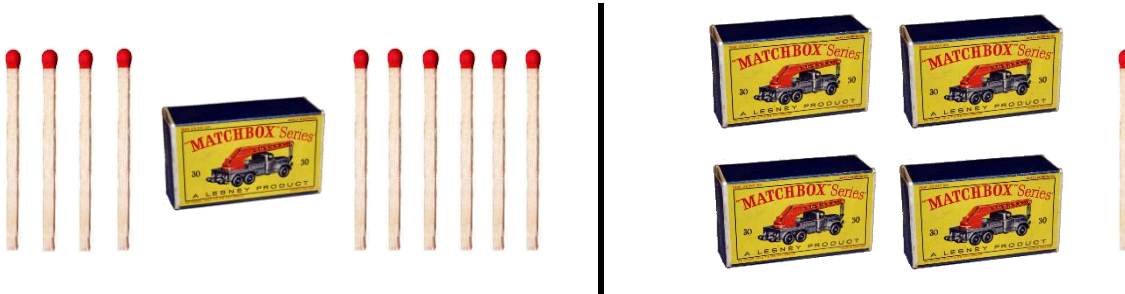


Chapitre 05 : ÉQUATIONS

0) Activité d'introduction :

Énoncé :

Sur les deux côtés de la table, il y a le même nombre d'allumettes.
 Dans chaque boîte il y a le même nombre d'allumettes.
 Combien y-a-t-il d'allumettes par boîte ?



1) Résolution d'une équation du premier degré :

1) Définition : Équation :

Une **équation** est une égalité dans laquelle intervient un nombre inconnu, désigné le plus souvent par une lettre.
 Cette égalité peut être vraie pour certaines valeurs de l'inconnue et fautive pour d'autres.

Exemple :

Le problème de l'activité d'introduction peut être traduit par l'équation mathématiques suivantes :

$$4 \text{ Allumettes} + 1 \times \boxed{\text{Nbre d'allumettes dans une boîte}} + 6 \text{ Allumettes} = 4 \times \boxed{\text{Nbre d'allumettes dans une boîte}} + 1 \text{ Allumette}$$

En posant :

x = Nombre d'allumettes dans une boîte,
 on obtient l'équation suivante :

$$4 + 1 \times \boxed{x} + 6 = 4 \times \boxed{x} + 1$$

Soit, après réduction :

$$10 + x = 4x + 1$$

$10 + x$ est appelé le membre de gauche de l'équation $10 + x = 4x + 1$,
 $4x + 1$ est appelé le membre de droite de l'équation $10 + x = 4x + 1$.

Equation de Schrödinger :

$$H(t) | \psi(t) \rangle = i\hbar \frac{d}{dt} | \psi(t) \rangle$$

Exercice :

Sur les deux côtés de la table, il y a le même nombre d'allumettes.
 Dans chaque boîte il y a le même nombre d'allumettes.



Proposer une mise en équation du problème ci-dessus qui permettra, ultérieurement, de déterminer le nombre d'allumettes par boîte.

2) Définitions : Solution – Résoudre :

- Une **solution** de l'équation est une valeur de l'inconnue pour laquelle l'égalité est vraie.
- **Résoudre** une équation, c'est en trouver **toutes** les solutions.

Exemple :

$x = 3$ est-il solution de l'équation $10 + x = 4x + 1$?

Pour répondre à la question, on procède en deux étapes :

1. On remplace x par 3 dans chacun des membres de l'équation :
sans oublier de remettre les « x » lorsque c'est nécessaire



Dans le membre de gauche on obtient :

$$10 + x = 10 + 3 \\ = 13$$

Dans le membre de droite on obtient :

$$4x + 1 = 4 \times 3 + 1 \\ = 13$$

2. On compare les deux résultats.
Ici, pour $x = 3$, le membre de gauche est égal au membre de droite.
On en déduit que $x = 3$ est solution de l'équation $10 + x = 4x + 1$.

Si on fait le lien avec l'énoncé de l'activité d'introduction, on peut affirmer que si il y a 3 allumettes dans chacune des boîtes, il y a le même nombre d'allumette sur le côté gauche de la table et sur le côté droit de la table.

Exercice :

$x = 8$ est-il solution de l'équation $5x - 3 = 2x + 6$?

3) Méthode : Résoudre algébriquement une équation de degré 1 :

Pour résoudre algébriquement une équation, on peut procéder en 3 étapes :

1. On regroupe les **variables**
2. On regroupe les **constantes**
3. On cherche la valeur de **$1x$**



Énoncé :

Résoudre l'équation : $3x + 2 = -7x + 5$

Résolution :

$$3x + 2 = -7x + 5$$

$$\begin{array}{c} \boxed{+7x} \\ \leftarrow \end{array} \quad 3x + 2 + 7x = -7x + 5 + 7x \quad \begin{array}{c} \boxed{+7x} \\ \leftarrow \end{array}$$

1. On regroupe les variables

$$10x + 2 = 5$$

$$\begin{array}{c} \boxed{-2} \\ \leftarrow \end{array} \quad 10x + 2 - 2 = 5 - 2 \quad \begin{array}{c} \boxed{-2} \\ \leftarrow \end{array}$$

2. On regroupe les constantes

$$10x = 3$$

$$\begin{array}{c} \boxed{\div 10} \\ \leftarrow \end{array} \quad x = \frac{3}{10} \quad \begin{array}{c} \boxed{\div 10} \\ \leftarrow \end{array}$$

3. On cherche la valeur de $1x$

Propriété utilisée :

Propriété 1 :

Un égalité reste vraie quand on ajoute (ou soustrait) un même nombre au deux membres.

Propriété 1 :

Un égalité reste vraie quand on ajoute (ou soustrait) un même nombre au deux membres.

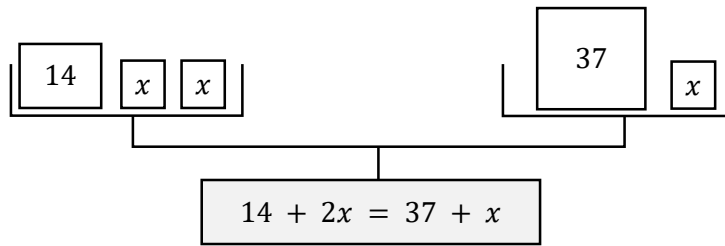
Propriété 2 :

Un égalité reste vraie quand on multiplie (ou divise) un même nombre au deux membres.

Exercice : Résoudre algébriquement l'équation $28x - 3 = 26x + 6$?

Remarque :

Les 2 membres d'une équation sont comme 2 plateaux d'une balance entre lesquels l'équilibre doit être conservé.



Pour garder l'équilibre, chaque opération sur l'un des plateaux doit être répercutée sur l'autre plateau.