



Les équations

Le cours sur des équations **du premier degré à une inconnue** avec la définition et les propriétés de résolution d'une équation puis la méthode de résolution de problèmes en classe de quatrième (4ème) est à comprendre entièrement. L'élève devra être capable de résoudre une équation avec les différentes propriétés du cours avec transposition de termes et de facteurs dans chacun des membres.

Nous terminerons cette leçon en essayant de résoudre des problèmes issue de la vie courante en quatrième.

I. Les équations du premier degré à une inconnue

Définition :

On appelle équation du premier degré à une inconnue toute égalité pouvant se ramener à la forme suivante : $ax + b = c$ (avec a , b et c trois nombres relatifs donnés).

- x s'appelle l'inconnue de cette équation.
- l'expression située à gauche du signe $=$ est appelée "le premier membre" de l'équation.
- l'expression située à droite du signe $=$ est appelée "le second membre" de l'équation.
- Résoudre une équation, c'est trouver toutes les valeurs de x tel que le premier membre soit égal au second membre.

Exemples :

Voici des équations mais qui ne sont pas forcément du premier degré à une inconnue.

- $2x^2 - 3 = 7x + 4$

$$\bullet a^3 + 3a^2b + 7a = 5a^2 - ab$$

Propriété :

- On ne modifie pas les solutions d'une équation si on ajoute (ou retranche) la même quantité à chaque membre de cette équation.
- On ne modifie pas les solutions d'une équation si on multiplie (ou divise) chaque membre de cette équation par un nombre relatif non nul.

Exemple :

Résoudre l'équation $7x + 2 = 4x + 9$.

$$7x + 2 - 4x = 4x + 9 - 4x$$

$$3x + 2 = 9$$

$$3x + 2 - 2 = 9 - 2$$

$$3x = 7$$

$$x = \frac{7}{3}$$

La solution de cette équation est $x = \frac{7}{3}$.

II. Résolution de problèmes du premier degré à une inconnue

Voici les différentes étapes de résolution de problèmes du premier degré ç une inconnue :

Méthodologie :

- 1) Choix de l'inconnue
- 2) Mise en équation
- 3) Résolution de l'équation

4) Vérification

5) Conclusion

Applications :

Problème 1 :

Une balance à deux plateaux est en équilibre lorsque l'on place 10 cubes et une masse de 2 kg sur l'un des plateaux et 2 cubes et une masse de 30 kg sur l'autre. Quelle est la masse d'un cube?

Problème 2 :

Un père a 30 ans et son fils a 10 ans.

Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le double de celui du fils?

Problème 3 :

L'eau de Javel est utilisée diluée. Une solution diluée à 2% contient 2 cl d'eau de Javel et 98 cl d'eau pour former un litre (100 cl) de solution. Une solution diluée à 30% contient 30 cl d'eau de Javel pour former un litre (100 cl) de solution.

Quelle quantité de solution à 30% faut-il ajouter à 1 litre d'une solution à 2 % pour obtenir une solution à 10 %?

Problème 4 :

Un arbre haut de 10 m et un poteau haut de 2 m sont situés en face l'un de l'autre sur chacune des rives d'une rivière large de 30 m. Au sommet de chacun d'eux est perché un oiseau. Ils se lancent tous deux à la même vitesse et au même instant sur une pauvre mouche qui les nargue à la surface de l'eau. Par un effet magique de Dame Nature, ils l'atteignent au même moment et se fracassent le bec dans un contact plus que vigoureux, et de ce fait se retrouvent bredouilles.

A quelle distance du pied de l'arbre se trouvait cette mouche miraculée?