I. Équations du 1^{er} degré à une inconnue :

1. Notion d'équation :

Définition 1

Soient $a; b; c; d$ des nombres.
L'égalité $ax + b = cx + d$ est appelée équation du premier degré à une inconnue

Exemple :
- $2x + 1 = 3x - 4$ est une équation du premier degré à une inconnue.
- $2x^2 + 1 = 3x - 4$ n'est pas une équation du premier de degré. Il s'agit d'une équation du second degré à une inconnue.
- $2x + 1 = 3y - 4$ est une équation du premier degré mais à deux inconnues.

2. Solution d'une d'équation :

Définition 2

Un nombre est dit solution d'une équation lorsqu'il vérifie cette équation.

Exemple :
- -1.5 est solution de l'équation $x + 1 = 3x + 4$ car $-1.5 + 1 = 3 \times (-1.5) + 4$
- 2 n'est pas solution de l'équation $5x + 1 = 3x - 1$ car $5 \times 2 + 1 \neq 3 \times 2 - 1$

II. Résolution algébrique d'une équation :

1. Égalités et opérations :

Proposition 1 (*Addition/Soustration*)

On ne change pas une égalité lorsqu'on additionne ou soustrait un même nombre de chaque côté de cette égalité.

Exemple :
- L'égalité $2x + 1 = 4x - 5$ est équivalente à l'égalité $2x + 1 - 1 = 4x - 5 - 1$
- Par contre l'égalité $2x + 1 = 4x - 5$ n'est pas équivalente à l'égalité $2x + 1 - 1 = 4x - 5 - 2$

Proposition 2 (*Multiplication/Division*)

On ne change pas une égalité lorsqu'on multiplie ou divise par un même nombre de chaque côté de cette égalité.

Exemple :
- L'égalité $2x + 1 = 5$ est équivalente à l'égalité $4x + 2 = 10$ (car on fait $\times 2$ à gauche et à droite).
- L'égalité $2x + 1 = 5$ est n'est pas équivalente à l'égalité $4x + 2 = 15$ (car on fait $\times 2$ à gauche mais $\times 3$ à droite).

2. Méthode algébrique de résolution d'une équation :

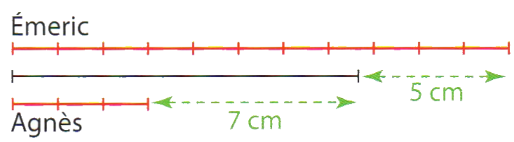
Exemple : Résoudre l'équation $11x - 5 = 3x + 7$.

• On écrit l'équation	$11x - 5 = 3x + 7$
• On choisit un côté pour les termes en x et un côté pour les termes sans x	$11x - 5 - 3x = 7$ $8x = 7 + 5$
• Puis on cherche la valeur d'un seul x	$x = \frac{12}{8}$
• On simplifie (si besoin)	$x = \frac{3}{2}$
• On vérifie	d'une part $11 \times \frac{3}{2} - 5 = 16.5 - 5 = 11.5$ d'autre part $3 \times \frac{3}{2} + 7 = 4.5 + 7 = 11.5$ Les deux résultats sont les mêmes, l'égalité est vérifiée. Nous avons donc la bonne réponse

3. Résolution d'un problème conduisant à une équation :

Exemple :

Des bâtonnets ont la même longueur. Émeric en dispose 11 bout à bout le long d'un segment et il déborde de 5 *cm*.
Agnès en dispose 3 bout à bout le long de ce segment et il en manque 7 *cm*.



Quelle est la longueur de chacun de ces bâtonnets ?

Notons x la longueur d'un bâtonnet.
Le segment noir a une longueur de $11x - 5$ *cm* si l'on regarde la disposition d'Émeric. D'autre part, si l'on regarde la disposition d'Agnès, le segment noir a une longueur de $3x + 7$ *cm*.
D'où l'équation à résoudre : $11x - 5 = 3x + 7$.
Il s'agit de l'équation ci-dessus (déjà résolue).
Un segment mesure donc $\frac{3}{2} = 1.5$ *cm*.