TD n° 2 : SAVOIR RESOUDRE UNE EQUATION DU PREMIER DEGRE A UNE INCONNUE (calculatrice interdite)
Connaître les résultats utiles

<u>I) Exemple</u> : 1 - 3x = 2(1 - x) est une équation x est l'inconnue de cette équation

- Si x = 0 : 1 - 3x = 1 - 3x0 = 1 - 0 = 1
2(1 - x) = 2(1 - 0) = 2x1 = 2
$1 \neq 2$ donc 0 n'est pas solution de l'équation

- Si x = -1 : 1 - 3x = 1 - 3x(-1) = 1 + 3 = 4
2(1 - x) = 2(1 - (-1)) = 2(1 + 1) = 4
4 = 4 donc -1 est solution de l'équation

Exercice n°1 :
a) Je pense à un nombre x, je prend son triple, je retranche 30 et je trouve 3. Ecrire une équation traduisant cette situation. Calculer ce nombre.
b) Vrai ou faux ?

La solution de l'équation 3x = 2 est 2 - 3 ? $\frac{3}{2}$? $\frac{2}{3}$?

<u>II) Règle n°1 :</u>

> **Si on ajoute (ou retranche) un même nombre aux deux membres d'une égalité, alors on obtient une égalité équivalente.**
> **Si a = b ; alors a + c = b + c**

Exercice n°2 : résoudre les équations x + 3,51 = 5,72 $x - \frac{2}{3} = 2x + 4$

<u>III) Règle n°2 :</u>

> **Si on multiplie (ou on divise) les deux membres d'une égalité par un même nombre non nul, alors on obtient une égalité équivalente.**
> **Si a = b ; alors ac = bc ($c \neq 0$)**

Exercice n°3 : résoudre les équations

a) 5x = 3 3x = 4
b) 2x + 2 = 9 -5x -3x + 17 + 2(x - 5) = 5(x - 6) + 3 2x - 4 [3x + 1 - 2(x + 1)] = 0
c) $\frac{2}{3} - x = -\frac{7}{5}$ $\frac{3}{20}x = -\frac{9}{35}$ $\frac{4}{3}x + \frac{3}{2} = -\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}$
d) $(x + 2)^2 = (x - 3)(x + 4) - 7$

<u>IV) Equation du second degré se ramenant à une équation du premier degré :</u>

1°) Si l'équation peut être ramenée à un produit de facteurs égal à 0, alors on utilise le théorème 1.

> **Théorème 1 : un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul**
> **Ou encore : dire que ab = 0 revient à dire que a = 0 ou b = 0**

Exercice n°4 : résoudre les équations

$(7x - 3)(5 + x) = 0$ $(3x - 1)(x - 3) = (x - 3)^2$ $(x - 5)^2 = 0$
$(x - 5)(3x - 2) - (x - 5)(2x - 1) = 0$ $(2x - 1)(x + 1) = 5x + 5$ $(4x - 12) - (x - 3)^2 = 0$

2°) Si l'équation ne contient pas de terme de la forme bx, elle peut être ramenée à une équation de la forme $x^2 = \alpha$ et on peut utiliser le théorème 2

> **Théorème 2 : soit l'équation $x^2 = a$**
> **Si a > 0, l'équation admet deux solutions** $x = \sqrt{a}$ **ou** $x = -\sqrt{a}$
> **Si a = 0, l'équation a une seule solution x = 0**
> **Si a < 0, l'équation n'admet pas de solution dans $\mathbb{R}$.**

Exercice n°5 : résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations

$x^2 = 25$ $x^2 = 18$ $x^2 = -9$ $x^2 - 4 = 0$ $x^2 + 10 = 4$
$x^2 + 10 = 12$ $(x - 1)^2 - 9 = 0$ $(2x + 1)^2 = (x - 2)^2$