bein School	Les équations	prof abdelmalek el atmani
	2ASC	
	Mathématiques	

I_ Equation du premier degré à une inconnue :

1/ Définition :

Soient a , b et x des nombres rationnels.
Toute égalité de la forme : $x+a=b$ ou $ax=b$ (avec $a\neq 0$) est appelée :
équation du premier degré à une inconnue x.

2/ Exemples :

Soit x un nombre rationnel. On considère les équations suivantes :

$x+3=11$; $2+x=-7$; $-x+5=12$

$3x+2=7$; $-11x=-1$; $\frac{-1}{2}x=\frac{3}{3}$

3/ Résolution d'une équation :

a/ Règle :

Résoudre un équation du premier degré à une inconnue x c'est :
Trouver la valeur de l'inconnue x , qui s'appelle solution de l'équation.

b/ Résolution de l'équation $x+a=b$:

b_1)_ Règle :

Pour résoudre l'équation $x+a=b$, on ajoute à b l'opposé de a.
On écrit : $x=b-a$.

b_2)_ Exemples :

1/ L'équation $x+11=\frac{3}{2}$ est respectivement équivalente à :

$$x=\frac{3}{2}-11$$

$$x=\frac{3}{2}-\frac{22}{2}$$

$$x=\frac{-19}{2}$$

Donc cette équation admet une seule solution $\frac{-19}{2}$.

2/ L'équation $x-3=6$ est respectivement équivalente à :

$$x=6+3$$

$$x=9$$

Donc cette équation admet une seule solution 9.

3/ L'équation $\frac{5}{2}-x=\frac{-1}{4}$ est respectivement équivalente à :

$$-x=\frac{-1}{4}-\frac{5}{2}$$

$$-x=\frac{-1}{4}-\frac{10}{4}$$

$$-x=\frac{-11}{4}$$

$$x=\frac{11}{4}$$

Donc cette équation admet une seule solution $\frac{11}{4}$.

c/ Résolution de l'équation $ax=b$ ($avec\ \ a\neq 0$) :

c_1)_ Règle :

Pour résoudre l'équation $ax=b$ ($avec\ a\neq 0$) , on divise b par a .

On écrit : $x=\frac{b}{a}$.

c_2)_ Exemples :

1/ L'équation $5x=25$ est respectivement équivalente à :

$$x=\frac{25}{5}$$

$$x=5$$

Donc cette équation admet une seule solution 5.

2/ L'équation $\frac{3}{4}x=0$ est respectivement équivalente à :

$$x=\frac{0}{\frac{3}{4}}$$

$$x=0$$

Donc cette équation admet une seule solution -1 .

3/ L'équation $\frac{-3}{5}x = 3$ est respectivement équivalente à :

$$x = \frac{3}{\frac{-3}{5}}$$

$$x = \frac{3}{1} \times \frac{-5}{3}$$

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

$$x = -5$$

Donc cette équation admet une seule solution -5 .

4/ Propriétés :

1/ Si on ajoute ou on retranche le même nombre aux deux membres d'une équation, on obtient une équation équivalente .

2/ Si on multiplie les deux membres d'une équation par un même nombre non nul, on obtient une équation équivalente.

*/ Exemples :

1/ L'équation $3x - 2 = x + 5$ est respectivement équivalente à :

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

$$3x = x + 7$$

$$3x - x = x - x + 7$$

$$2x = 7$$

$$x = \frac{7}{2}$$

Donc cette équation admet une seule solution $\frac{7}{2}$.

2/ L'équation $\frac{x+1}{6} = 2$ est respectivement équivalente à :

$$\frac{x+1}{6} = \frac{12}{6}$$

$$\cancel{6} \times \frac{x+1}{\cancel{6}} = \frac{12}{\cancel{6}} \times \cancel{6}$$

$$x + 1 = 12$$

$$x = 12 - 1$$

$$x = 11$$

Donc cette équation admet une seule solution 11.

5/ Méthodes et techniques :

a/ Première méthode :

Si on supprime un nombre d'un membre d'une équation, on ajoute son opposé dans l'autre membre.

*/ Exemples :

1/ L'équation $2x+5=3-3x$ est respectivement équivalente à :

$$2x+3x=3-5$$
$$5x=-2$$
$$x=\frac{-2}{5}$$

Donc l'équation admet une seule solution $\frac{-2}{5}$.

2/ L'équation $3(2x+1)-2x=3x-7$ est respectivement équivalente à :

$$6x+3-2x=3x-7$$
$$6x-2x-3x=-7-3$$
$$x=-10$$

Donc l'équation admet une seule solution -10.

b/ Deuxième méthode :

Si on réduit au même dénominateur les deux membres d'une équation, on le supprime après.

*/ Exemples :

1/ L'équation $\frac{x+3}{2}=3x-1$ est respectivement équivalente à :

$$\frac{x+3}{2}=\frac{2(3x-1)}{2}$$
$$x+3=2(3x-1)$$
$$x+3=6x-2$$
$$x-6x=-2-3$$
$$-5x=-5$$
$$x=\frac{-5}{-5}$$
$$x=1$$

Donc l'équation admet une seule solution 1.

2/ L'équation $\dfrac{2x-1}{3}=\dfrac{3x}{2}$ est respectivement équivalente à :

$$\frac{2(2x-1)}{6}=\frac{3\times 3x}{6}$$

$$2(2x-1)=3\times 3x$$

$$4x-2=9x$$

$$4x-9x=2$$

$$-5x=2$$

$$x=\frac{-2}{5}$$

Donc l'équation admet une seule solution $\dfrac{-2}{5}$.

II_ Equation de la forme $(ax+b)(cx+d)=0$:

1/ Définition :

Soient a, b, c, d *et* x des nombres rationnels.
Les solutions de l'équation $(ax+b)(cx+d)=0$, sont les solutions des équations $ax+b=0$ et $cx+d=0$

2/ Propriété :

Soient a *et* b deux nombres rationnels.
$a\times b=0$ signifie que $a=0$ *ou* $b=0$
$a^2=0$ signifie que $a=0$

3/ Exemples :

1/ L'équation $(x+1)(3x-6)=0$ est respectivement équivalente à :

$$\begin{array}{lcl} x+1=0 & ou & 3x-6=0 \\ x=-1 & ou & 3x=6 \\ x=-1 & ou & x=\dfrac{6}{3} \\ x=-1 & ou & x=2 \end{array}$$

Donc cette équation admet deux solutions : -1 *et* 6.

2/ L'équation $2x(1-x)(2x+4)=0$ est respectivement équivalente à :

$$2x=0 \quad ou \quad 1-x=0 \quad ou \quad 2x+4=0$$

$$x=\frac{0}{2} \quad ou \quad -x=-1 \quad ou \quad 2x=-4$$

$$x=0 \quad ou \quad x=1 \quad ou \quad x=\frac{-4}{2}$$

$$x=0 \quad ou \quad x=1 \quad ou \quad x=-2$$

Donc cette équation admet trois solutions : 0 ; 1 et -2.

3/ $3x(x+1)-2(x+1)=0$ est respectivement équivalente à :

$$(x+1)(3x-2)=0$$

$$x+1=0 \quad ou \quad 3x-2=0$$

$$x=-1 \quad ou \quad 3x=2$$

$$x=-1 \quad ou \quad x=\frac{2}{3}$$

Donc cette équation admet deux solutions : -1 *et* $\frac{2}{3}$.

4/ L'équation $(4x-12)^2=0$ est respectivement équivalente à :

$$4x-12=0$$

$$4x=12$$

$$x=\frac{12}{4}$$

$$x=3$$

Donc cette équation admet une seule solution : 3

5/ L'équation $9x^2-4=0$ est respectivement équivalente à :

$$(3x+2)(3x-2)=0$$

$$3x+2=0 \quad ou \quad 3x-2=0$$

$$3x=-2 \quad ou \quad 3x=2$$

$$x=\frac{-2}{3} \quad ou \quad x=\frac{2}{3}$$

Donc cette équation admet deux solutions : $\frac{-2}{3}$ *et* $\frac{2}{3}$

6/ L'équation $25x^2 + 30x + 9 = 0$ est respectivement équivalente à :

$$(5x)^2 + 2 \times 5x \times 3 + (3)^2 = 0$$

$$(5x+3)^2 = 0$$

$$5x + 3 = 0$$

$$5x = -3$$

$$x = \frac{-3}{5}$$

Donc cette équation admet une seule solution : $\frac{-3}{5}$

II_ Problèmes et équations :

1/ Règle :

Pour résoudre un problème on suit les étapes suivantes :

1/ Choix de l'inconnue.

2/ Mise en équation.

3/ Résolution de l'équation.

4/ Retour au problème.

2/ Exemple :

Said a acheté deux cahiers et trois stylos à 210 Dh.

Sachant que le prix d'un cahier est le double du prix d'un stylo, quel est le prix d'un cahier et le prix d'un stylo en Dh ?

*/ Solution :

1/ Le choix de l'inconnue :

On considère x le prix d'un stylo.

2/ Mise en équation :

Si x est le prix d'un stylo, alors, le prix d'un cahier est $2x$.

Donc le prix de trois stylos est $3x$, et le prix de deux cahiers est : $4x$.

Et puisque le prix d'achat est 210 Dh , alors l'équation est :

$$3x + 4x = 210$$

3/ Résolution de l'équation : 3x+4x = 210

Cette équation est respectivement équivalente à :

$$7x = 210$$

$$x = \frac{210}{7}$$

$$x = 30$$

Donc cette équation admet une seule solution : 30

4/ Retour au problème :

*/ Le prix d'un stylo est 30 Dh.
*/ Le prix d'un cahier est 60 Dh