

I. Equations du 1^{er} degréA/ Qu'est ce qu'une équation ?**Activité**

Alexandre souhaite connaître l'âge de son grand-père.

Celui-ci lui dit : "Pour connaître mon âge, tu devras résoudre cette énigme : mon âge multiplié par 4 auquel on ajoute 23 est égal à 351".

On appelle x l'âge du grand père.1. Traduire la phrase du grand-père en complétant l'égalité suivante : $4 \times x + 23 = 351$ 2. Calculer le membre de gauche pour $x = 78$, puis pour $x = 80$ et enfin pour $x = 82$.

Pour $x = 78$ $4 \times 78 + 23 = 335$

Pour $x = 80$ $4 \times 80 + 23 = 343$

Pour $x = 82$ $4 \times 82 + 23 = 351$

3. Que peut-on en conclure ?

On peut en conclure que 82 est la solution de cette équation. Le grand-père a 82 ans.**À retenir**Une équation est une égalité (avec un signe "="), composée d'une inconnue, souvent notée x , et de nombres. Résoudre une équation, c'est trouver la valeur de x .B/ Résolution d'équation1. Du type $a + x = b$ **Travail** Résoudre l'équation $x + 3 = 5$.But : Trouver la valeur de x .Comment : En isolant l'inconnue x (laisser seulement x dans le membre de gauche).Méthode : Une égalité reste vraie si l'on effectue exactement la même opération des 2 côtés.

Il faut éliminer le "3"

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

$$\boxed{x = 2}$$

Vérification : $2 + 3 = 5$

De même, résoudre les équations

$x + 6 = 19$

$x = 19 - 6$

$\boxed{x = 13}$

$x - 8 = 9$

$x = 9 + 8$

$\boxed{x = 17}$

$x - 5,5 = -8,8$

$x = -8,8 + 5,5$

$\boxed{x = -3,3}$

À retenir Pour résoudre les équations de ce type, il faut soustraire ou additionner le nombre a afin de l'éliminer et d'isoler x .

2. Du type $ax = b$

Travail Résoudre l'équation $4x = 24$.

Méthode : Il faut isoler le x . Il faut éliminer le "4" en divisant le deux membres par 4.

Rappel : $4x = 4 \times x$.

$$4x = 24$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$

Vérification : $4 \times 6 = 24$.

De même, résoudre les équations

$$8x = 72$$

$$x = \frac{72}{8}$$

$$x = 9$$

$$2,2x = -44$$

$$x = \frac{-44}{2,2}$$

$$x = -20$$

$$-0,25x = 48$$

$$x = \frac{48}{-0,25}$$

$$x = -192$$

3. Du type $ax + b = c$

Travail Résoudre l'équation de la première activité.

Méthode : Se ramener à une équation du type $ax = b$ (voir B/ 2.), puis résoudre.

$$4x + 23 = 351$$

$$4x + 23 - 23 = 351 - 23$$

$$4x = 328$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{328}{4}$$

$$x = 82$$

Vérification : $4 \times 82 + 23 = 351$.

De même, résoudre les équations

$$2x - 7 = 14$$

$$2x = 14 + 7$$

$$2x = 21$$

$$x = \frac{21}{2}$$

$$x = 10,5$$

$$8x + 9,5 = -6,5$$

$$8x = -6,5 - 9,5$$

$$8x = -16$$

$$x = \frac{-16}{8}$$

$$x = -2$$

$$-1,6x - 1,9 = -1,7$$

$$-1,6x = -1,7 + 1,9$$

$$-1,6x = 0,2$$

$$x = \frac{0,2}{-1,6}$$

$$x = -0,125$$

4. Du type $ax + b = cx + d$

Travail Résoudre l'équation $4x + 5 = 2x + 9$

Méthode : Rassembler les termes "en x " du même côté, et les termes "sans x " de l'autre. On se ramène alors à une équation du type $ax = b$.

$$4x + 5 = 2x + 9$$

$$4x - 2x = 9 - 5$$

$$2x = 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

Vérification : $4 \times 2 + 5 = 13$; $2 \times 2 + 9 = 13$

De même, résoudre les équations

$$4x + 2 = x + 11$$

$$4x - x = 11 - 2$$

$$3x = 9$$

$$x = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

$$3x - 7 = -2x - 9$$

$$3x + 2x = -9 + 7$$

$$5x = -2$$

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

$$x = -0,4$$

$$-8x + 19x = 9 - 23 + 16$$

$$11x = 0$$

$$x = 0$$

À retenir

Pour résoudre une équation, il faut, dans l'ordre :

- Supprimer les parenthèses s'il y en a.
- Regrouper les termes "en x " d'un côté, le reste de l'autre.
- Isoler x et donner la solution.

II. Inéquations du 1^{er} degré

A/ Qu'est ce qu'une inéquation ?

Activité

Max possède un magasin de location de DVD. Il propose à ses clients deux formules :

- **Formule A** : Abonnement annuel de 30 €, et 2 € la location d'un DVD
- **Formule B** : Pas d'abonnement et la location à 4 € le DVD

1. Remplir le tableau suivant qui résume la situation.

	Montant de l'abonnement	Prix d'une location
Formule A		
Formule B		

2. Soit x le nombre de DVD loués. On appelle P_A le prix payé avec la formule A, P_B avec la formule B. Exprimer P_A et P_B en fonction de x et des valeurs trouvées question 1.

3. Remplir le tableau suivant.

Nombre de DVD loués	0	10	15	25
Prix payé avec la formule A				
Prix payé avec la formule B				

4. Compléter et traduire mathématiquement.

Pour x compris entre et , la formule est la plus avantageuse. →

Pour une valeur de x égale à , le prix à payer est identique. →

Pour x compris entre et , la formule est la plus avantageuse. →

5. Vérifier par le calcul que la formule A est la plus avantageuse à partir de 15 DVD.

B/ Résolution d'inéquation

Règle de calcul : Le principe est le même que pour la résolution des équations.

SAUF : Lorsqu'on divise ou on multiplie par un nombre négatif : on inverse le signe ($<\leftrightarrow>$; $>\leftrightarrow<$; $\leq\leftrightarrow\geq$; $\geq\leftrightarrow\leq$)

Résoudre les inéquations suivantes :

$$6x > 57$$

$$3x - 5 < 8$$

$$-x + 7 > 3x - 5$$

$$-13 + 4x > 7x - 28$$

À retenir

Pour résoudre une inéquation, il faut, dans l'ordre :

- Supprimer les parenthèses s'il y en a.
- Regrouper les termes "en x " d'un côté, le reste de l'autre.
- Isoler x et donner la solution sous forme d'un intervalle.

ATTENTION

LORSQU'ON DIVISE OU ON MULTIPLIE PAR UN NOMBRE NEGATIF, LE SIGNE DE L'INEGALITE CHANGE.