

## I. Notion d'équation

### 1) Equation à une inconnue

#### Définition

Une équation du premier degré à une inconnue est une égalité dans laquelle intervient un nombre valeur inconnue. Ce nombre est souvent désigné par une lettre.

Résoudre une équation d'inconnue  $x$ , c'est trouver par quel(s) nombre(s) il faut remplacer  $x$  pour obtenir une égalité. Le(s) nombre(s) est (sont) appelé(s) solution(s) de l'équation.

#### Exemple

Soit l'équation

$$\underbrace{2x + 3}_{1^{\text{er}} \text{ membre}} = \underbrace{x + 8}_{2^{\text{ème}} \text{ membre}}$$

5 est solution de l'équation car  $2 \times 5 + 3 = 13$  et  $5 + 8 = 13$ .

1 n'est pas solution de l'équation car  $2 \times 1 + 3 = 5$  mais  $1 + 8 = 9$ .

**ATTENTION** : Il y a des équations sans solution.

Exemple

$0x = 7$  n'a pas de solution.

Par contre  $7x = 0$  a une solution, c'est  $x = 0$ .

Tester ex 22, 23, 25 p 110

Donner 6 « petites » équations à résoudre.

### 2) Propriétés des égalités

Activité : Découverte des propriétés (Equilibre sur balance à choisir)

Pour résoudre des équations on utilise constamment les propriétés suivantes.

#### Propriétés

Si	$a = b$	alors	$a + c = b + c$	
Si	$a = b$	alors	$a - c = b - c$	
Si	$a = b$	alors	$a \times c = b \times c$	
Si	$a = b$	alors	$a : d = b : d$	avec $d \neq 0$

#### Exemples

Si  $x - 4 = 7$

alors  $x - 4 + 4 = 7 + 4$

d'où  $x = 11$ .

Si  $y + 3 = 11$

alors  $y + 3 - 3 = 11 - 3$

d'où  $y = 8$

En pratique on va plus vite

Exemples

$x + 5 = 12$

$x = 12 - 5$

$x = 7$

on « envoie » de l'autre côté  $+5$  en faisant l'opération inverse c'est à dire  $-5$

$y - 12 = -7$

$y = -7 + 12$

$y = 5$

on « envoie » de l'autre côté  $-12$  en faisant l'opération inverse c'est à dire  $+12$

### Fp Equation type 1

#### Exemples

Si  $5 = 2x$  alors  $x = 5 : 2 = 2,5$  d'où  $x = 2,5$ .

Si  $4y = 8$  alors  $y = 8 : 4 = 2$ .

En pratique, on va plus vite

Exemples

$x = -25$

$x = -25 \times 5$

$x = -125$

on envoie de l'autre côté  $/5$  en faisant l'opération inverse c'est à dire  $\times 5$

$3y = -36$

$y =$

$y = -12$

on envoie de l'autre côté  $\times 3$  en faisant l'opération inverse c'est à dire  $/3$

### Fp Equation type 2

## II. Résolution d'équations

Activité Résolution d'équation (4 billes + 5g en équilibre avec 25g)

**Exemple 1 :** Résoudre  $6x - 3 = 9$

Stratégie	Solution
<ul style="list-style-type: none"> <li>On isole les « <math>x</math> ».</li> <li>On isole <math>x</math>.</li> </ul>	<p><i>Calcul :</i></p> $6x - 3 = 9$ $6x = 9 + 3$ $6x = 12$ $x =$ $x = 2$ <p><i>Vérification :</i> <math>6 \times 2 - 3 = 12 - 3 = 9</math></p> <p>Conclusion : 2 est la solution de l'équation</p>

Résoudre  $7x + 3 = 24$ ,  $3x - 6 = -15$

Activité Résolution d'équation (5 Oranges + 20g en équilibre avec 2 Oranges + 80g)

**Exemple 2 :** Résoudre  $3x + 5 = x - 3$

Stratégie	Solution
<ul style="list-style-type: none"> <li>On regroupe les « <math>x</math> » d'un côté</li> <li>On isole les « <math>x</math> ».</li> <li>On isole <math>x</math>.</li> </ul>	<p><i>Calcul :</i></p> $3x + 5 = x - 3$ $3x + 5 - x = -3$ $3x - x = -3 - 5$ $2x = -8$ $x =$ $x = -4$ <p><i>Vérification :</i> <math>3 \times (-4) + 5 = -12 + 5 = -7</math></p> $-4 - 3 = -7$ <p>Conclusion : -4 est la solution de l'équation</p>

Résoudre  $14x + 12 = -22 - 3x$

Fp Résolution d'équations

Ex 31 p 110, ex 33 p 111

## III. Résolution de problèmes avec une équation

### Exemple

Karen veut acheter des DVD qui coûtent tous le même prix.

(1) Si elle en achète cinq, il lui manquera 11 €.

(2) Si elle en achète trois, il lui restera 25 €.

Combien coûte un DVD ?

Stratégie	Solution
<p><b>I. Choix de l'inconnue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La plupart du temps il suffit de lire la question</li> <li>Préciser les conditions concernant cette inconnue.</li> </ul>	<p>Soit <math>x</math> le prix d'un DVD. <math>x</math> est positif.</p>
<p><b>II. Mise en équation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduire les informations de l'énoncé en fonction de <math>x</math>.</li> </ul>	<p>D'après (1) Karen dispose de <math>5x - 11</math> euros.</p> <p>D'après (2) Karen dispose de <math>3x + 25</math> euros.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trouver l'équation</li> </ul>	<p>D'où l'équation</p> $5x - 11 = 3x + 25$
<p><b>III. Résoudre l'équation</b></p>	$5x - 11 - 3x = 25$ $2x - 11 = 25$ $2x = 25 + 11$ $2x = 36$ $x = 36/2 = 18$
<p><b>IV. Conclure (sans oublier de vérifier)</b></p>	<p>Un DVD coûte 7 €.</p> <p>Vérification</p> $5 \times 18 - 11 = 90 - 11 = 79$ $3 \times 18 + 25 = 54 + 25 = 79$ <p>Karen dispose de 79 €.</p>

Ex 36 p 111 (programme de calcul), ex 40, 41 p 111

Fp Problèmes de mise en équation

*L'âge du capitaine*

Ex 1

Un capitaine de 34 ans a deux fils âgés de 12 et 8 ans.

Dans combien d'années la somme des âges des deux fils sera égale à l'âge du capitaine.

Ex 2

Actuellement l'âge du capitaine est le double de celui de Lilian. Dans 5 ans, ils auront à eux deux 70 ans.

Quel est l'âge du capitaine ?

Ex 3

Un capitaine a le triple de l'âge de son fils. Dans 11 ans, l'âge du capitaine sera le double de celui de son fils.

Quel est l'âge du capitaine ?

## IV. Ordre et opération

### Définition

Une inéquation est une inégalité qui comporte au moins une valeur inconnue généralement désignée par une lettre.

Cette inégalité peut être vraie pour certaines valeurs et fausse pour d'autres.

Une solution d'une inéquation est une valeur de l'inconnue pour laquelle l'inégalité est vraie.

### Exemple 1

$$x + 3 < 14$$

$$\text{si } x = 4$$

$$1^{\text{er}} \text{ membre : } 4 + 3 = 7$$

$$2^{\text{ème}} \text{ membre : } 14$$

$$\text{or } 7 < 14$$

Donc  $x = 4$  est une solution de l'inéquation.

### Exemple 2

$$2x + 6 \leq 5x - 8$$

$$\text{Si } x = 3$$

$$1^{\text{er}} \text{ membre : } 2 \times 3 + 6 = 6 + 6 = 12$$

$$2^{\text{ème}} \text{ membre : } 5 \times 3 - 8 = 15 - 8 = 7$$

$$\text{or } 12 > 7$$

Donc  $x = 3$  n'est pas une solution de l'inéquation.