

## Chapitre 8 – Le calcul littéral - partie 2

### Les équations

#### Compétences à valider :

- Savoir résoudre une équation du premier degré
- Savoir mettre en équation un problème.
- Savoir produire une formule représentant la dépendance de deux grandeurs et le traduire par un graphique.

#### I. Résolution des équations

##### Définition :

Une équation de la forme  $ax + b = cx + d$  (où  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  sont des valeurs) est dite une **équation du 1<sup>er</sup> degré**.

$$3x + 2 = 8$$

**Résoudre une équation**, c'est trouver une ou des valeurs pour lesquelles **l'égalité est vraie**.

Pour trouver la valeur qui fait que l'égalité est vraie, il faut **isoler les  $x$  dans un des membres de l'égalité**.

**Règle 1 :** Lorsqu'on **additionne ou soustrait un même nombre** aux deux membres d'une égalité, on obtient une égalité équivalente.

$$x - 5 = 10 \quad \text{Je veux supprimer ce } -5$$

$$x - 5 + 5 = 10 + 5 \quad \text{J'ajoute } +5 \text{ de chaque côté}$$

$$x = 15$$

La solution de l'équation est  $x = 15$ .

exc 1, 2, 3

**Exercice :** Résoudre les équations suivantes.

$$\bullet \quad x - 3 = 4 \quad \text{Je veux supprimer } -3$$

$$x - 3 + 3 = 4 + 3$$

$$x = 7$$

$$\bullet \quad y + 4 = -4 \quad \text{Je veux supprimer } +4$$

$$y + 4 - 4 = -4 - 4$$

$$y = -8$$

L'équation est vraie pour  $x = 7$

L'équation est vraie pour  $x = -8$ .

**Règle 2 :** Lorsqu'on **multiplie ou divise un même nombre** aux deux membres d'une égalité, on obtient une égalité équivalente.

Je veux supprimer ce 2x

$$2x = 8$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2} \quad \text{donc je divise à gauche et à droite par 2}$$

$$x = 4$$

La solution de l'équation est  $x = 4$ .

ex 4, 5, 6\*\*, 7

**Exercice :** Résoudre les équations suivantes.

•  $2x - 3 = 4 - x$

$$2x - 3 + 3 = 4 - x + 3$$

$$2x = 7 - x$$

$$2x + x = 7 - x + x$$

$$3x = 7$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{7}{3}$$

$$x = \frac{7}{3}$$

L'équation est vraie pour  $x = \frac{7}{3}$ .

•  $y + 4 = -4 - 3y$

$$y + 4 - 4 = -4 - 3y - 4$$

$$y = -8 - 3y$$

$$y + 3y = -8 - 3y + 3y$$

$$4y = -8$$

$$\frac{4y}{4} = \frac{-8}{4}$$

$$y = -2$$

L'équation est vraie pour  $y = -2$ .

+ 8, 9\*\*, 10\*\*

## II. Les grandeurs

### Définition :

**Une grandeur** est une caractéristique d'un objet qui peut être **mesurée ou calculée**. La mesure de cette grandeur est accompagnée **d'une unité**.

**Exemple :** Il existe des **grandeurs simples** :

- La distance se mesure en mètres (m) ou km, nm, dm, cm ...
- La température se mesure en degrés Celsius (°C) ou Kelvin (°K), Fahrenheit (°F)
- La masse se mesure en grammes (g) ou kg, tonnes (t), mg...
- Le temps se mesure en heures (h), secondes (s) ou siècles, années, éons, ...
- ....

Mais aussi des grandeurs complexes :

- La vitesse se mesure en mètres par seconde (m/s) ou km/h, ...
- L'aire se mesure en mètres carrés (m<sup>2</sup>) ou cm<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, hectares...
- Le volume se mesure en mètres cube (m<sup>3</sup>) ou cm<sup>3</sup>, litres (L) et ml...
- ...

**Définition : Les grandeurs dépendantes**

Une **grandeur dépendante** est une grandeur qui varie **sous l'influence d'une autre**.

**Exemple :** L'aire d'un carré dépend de la longueur de son côté.

Les deux grandeurs sont l'aire (en cm<sup>2</sup>) et la longueur du côté (en cm)

On dit que l'aire du carré est **en fonction de** la longueur de son côté.

ex 11, 12, 13,

**III. Représentation de la dépendance entre deux grandeurs**

**A. Avec un tableau :**

On a relevé la taille d'un bébé pendant sa croissance.

Age (en mois)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
Taille (en cm)	50	60	66	70	72	76	79	82	85	87

1. Quelles sont les deux grandeurs étudiées ?

Grandeur n°1 : l'âge en mois (unité de temps)

Grandeur n°2 : la taille en cm (unité de distance)

2. Complète la phrase suivante :

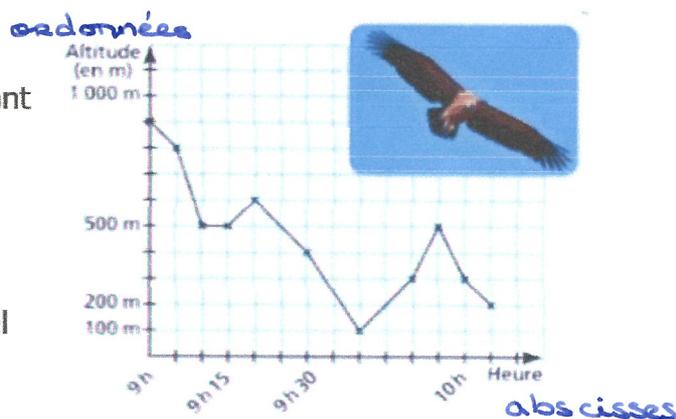
la taille est fonction de l'âge.

ex 14, 15,

**B. AVEC UN GRAPHIQUE**

On a placé sur la patte d'un vautour un émetteur permettant d'enregistrer les déplacements du rapace.

On a obtenu la courbe ci-contre :



1. Quelles sont les deux grandeurs étudiées et sur quel axe peut-on les lire ?

Grandeur n°1 : le temps en heures sur l'axe des abscisses

Grandeur n°2 : l'altitude en mètres sur l'axe des ordonnées

2. Complète la phrase suivante :

L'altitude est fonction de temps.

**C. Avec une expression littérale**

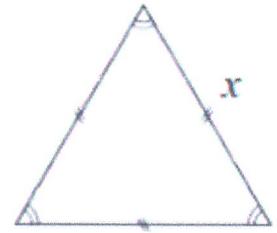
Le périmètre d'un triangle équilatéral dépend de la longueur de son côté.

On note  $x$  la longueur du côté

1. Exprimer le périmètre du triangle équilatéral en fonction de  $x$  (la longueur de son côté) : .....  $P = 3 \times x$  .....

2. Complète la phrase suivante :

..... Le périmètre ..... est fonction de ..... la longueur du côté .....



ex 16, 17