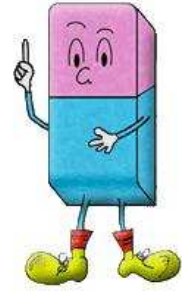


# Thème N°11 : INEQUATION DU PREMIER DEGRE

## Mise en inéquation d'un problème

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Résoudre des inéquations
- ☞ Représenter graphiquement les solutions d'une inéquation
- ☞ Mettre un problème en inéquation en vu de sa résolution



### A - INEGALITES ET ORDRE

#### Propriétés sur les inégalités

Les lettres  $a, b$  désignent des nombres relatifs

**Règle 1:** Quand on **ajoute** ou **retranche** un même nombre aux deux membres d'une inégalité, on obtient une inégalité de même sens.

Exemples: Si  $a < b$ , alors  $a + 5 < b + 5$

Si  $a < b$ , alors  $a - 3 < b - 3$

**Règle 2:** Quand on **multiplie** ou **divise** un même **nombre positif** aux deux membres d'une inégalité, on obtient une inégalité de même sens.

Exemples: Si  $a < 8$ , alors  $a \times 5 < 8 \times 5$

Si  $a \leq 7$ , alors  $\frac{a}{3} \leq \frac{7}{3}$

**Règle 3:** Quand on **multiplie** ou **divise** un même **nombre négatif** aux deux membres d'une inégalité, on change le sens de l'inégalité.

Exemples: Si  $a \geq 6$ , alors  $a \times (-2) \leq 6 \times (-2)$

Si  $a \leq 4$ , alors  $a \div (-3) \geq 4 \div (-3)$

### B - INEQUATIONS A UNE INCONNUE

Résoudre une inéquation, c'est calculer tous les  $x$  qui vérifient une inégalité.

La résolution est la même qu'une équation, sauf qu'il faut **changer le sens** de l'inéquation quand on **multiplie** ou **divise** les deux membres de l'inéquation par un même nombre **négatif**.

On représente les solutions de l'inéquation sur une droite graduée.

## Méthode 1 : Résoudre une inéquation et représenter ses solutions sur une droite graduée.

**Exemple 1 :** Résous l'inéquation suivante :  $5x + 6 \leq -4$

Solution :  $5x + 6 \leq -4$

$$5x + 6 - 6 \leq -4 - 6 \quad \text{On isole les } x \text{ en soustrayant } 6 \text{ de chaque côté}$$

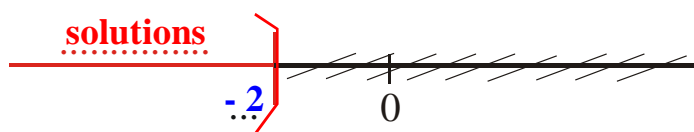
$$5x \leq -10 \quad \text{Les } x \text{ sont isolés d'un côté ;}$$

$$\frac{5x}{5} \leq -\frac{10}{5} \quad \text{On isole } x \text{ en divisant par } 5 \text{ de chaque côté.}$$

(comme 5 est positif, on ne change donc pas le sens de l'inégalité)

$$x \leq -2$$

Les **solutions** sont tous les **nombre inférieurs** ou **égaux** à **-2**      On conclut par une phrase



On représente graphiquement les solutions, en précisant la convention utilisée pour les représenter et en prêtant attention au sens du crochet.

**Exemple 2 :** Résous l'inéquation suivante :  $-3x - 8 > 1$

Solution :  $-3x - 8 > 1$

$$-3x - 8 + 8 > 1 + 8 \quad \text{On isole les } x \text{ en ajoutant } 8 \text{ de chaque côté}$$

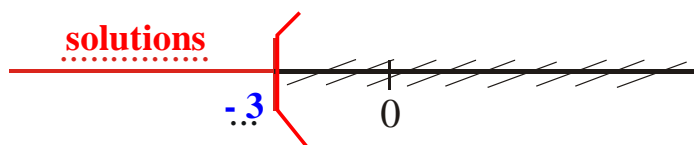
$$-3x > 9 \quad \text{Les } x \text{ sont isolés d'un côté ;}$$

$$\frac{-3x}{-3} < \frac{9}{-3} \quad \text{On isole } x \text{ en divisant par } -3 \text{ de chaque côté.}$$

(comme -3 est négatif, **on change** le sens de l'inégalité)

$$x < -3$$

Les **solutions** sont tous les **nombre strictement inférieurs** à **-3**      On conclut par une phrase



On représente graphiquement les solutions, en précisant la convention utilisée pour les représenter et en prêtant attention au sens du crochet.

## Méthode 2 : Mettre en inéquation un problème

### Exemple :

Eric et Gwladys vendent des gaufres. Eric est payé 2,50 € par heure et 1,50 € en plus par gaufre vendue.

Gwladys est payée 10 € par heure et 0,25 € par gaufre vendue.

Combien Eric doit vendre de gaufres pour gagner plus que Gwladys en une heure ?

### **SOLUTION**

#### **Choix de l'inconnue :**

On note  $x$  le nombre de gaufres vendues en une heure.

#### **Mise en inéquation :**

Eric va gagner en une heure :  $1,5x + 2,50$

Gwladys va gagner en une heure :  $0,25x + 10$

Eric devant gagner plus que Gwladys, on a l'inéquation :

$$\underline{1,5x + 2,50 > 0,25x + 10}$$

#### **Résolution de l'inéquation :**

$$1,5x + 2,50 > 0,25x + 10$$

$$1,5x - 0,25x > 10 - 2,50$$

$$1,25x > 7,50$$

$$x > \frac{7,50}{1,25}$$

$$x > 6$$

La représentation graphique donne :



La partie non hachurée représente les solutions.

Les solutions de l'inéquation sont tous les nombres entiers positifs ( car ce sont des gaufres) strictement supérieure à 6.

**Conclusion :** Eric doit vendre plus de 6 gaufres pour qu'il puisse gagner plus que Gwladys.

### **COMMENTAIRE**

*Commencer par une lecture approfondie de texte pour savoir ce que l'on recherche.*

*Traduire les données sans en oublier.*

*La résolution met en œuvre les différentes méthodes vues précédemment.*

