



I - Inégalités et inéquations

A - Inégalités

Définitions

Une **inégalité** permet de comparer deux nombres.

- $\pi \leq 5$ signifie que $\pi - 5$ est **négatif ou nul** : $\pi - 5 \leq 0$
- $\pi \geq 2$ signifie que $\pi - 2$ est **positif ou nul** : $\pi - 2 \geq 0$
- $\pi < 5$ signifie que $\pi - 5 < 0$
- $\pi > 2$ signifie que $\pi - 2 > 0$

Règles

- On **ne change pas** le sens d'une inégalité un même
nombre à ses deux membres.
- On **ne change pas** le sens d'une inégalité ses deux membres par
un même nombre
- On **change** le sens d'une inégalité ses deux membres par un
même nombre

Exemple : Sachant que $\sqrt{3}$ est un nombre compris entre 1,7 et 1,8, encadre $-2\sqrt{3} - 7$.

$1,7 < \sqrt{3} < 1,8$	→	On établit l'inégalité encadrant $\sqrt{3}$.
$-2 \times 1,7 > -2\sqrt{3}$	→	On multiplie l'inégalité par -2 qui est négatif donc on change le sens de l'inégalité.
$-3,4 > -2\sqrt{3}$	→	
$-3,6 < -2\sqrt{3}$	→	Par convention, on écrit plutôt les signes « < » : il suffit d'inverser les bornes de l'inégalité.
$-3,6 - 7 < -2\sqrt{3} - 7 < -3,4 - 7$	→	On ajoute -7 à l'inégalité ce qui ne change pas son sens.
$-10,6 < -2\sqrt{3} - 7 < -10,4$	→	

$-2\sqrt{3} - 7$ est un nombre compris entre $-10,6$ et $-10,4$.

B - Inéquations

→ ex **1** et **2**

Définitions

Une **inéquation** est une inégalité comportant une ou des inconnues.

Une **solution d'une inéquation** est un nombre pour lequel l'inégalité est vraie.

Exemples : a. -2 est-il solution de $3x + 5 < -2x - 8$? b. $-2,6$ de $3x + 5 < -2x - 8$?

a. On calcule séparément chaque membre de l'inéquation en remplaçant x par -2 .

$3 \times (-2) + 5 = -6 + 5 = -1$	→	Le membre de gauche a pour valeur -1 .
$-2 \times (-2) - 8 = 4 - 8 = -4$	→	Le membre de droite a pour valeur -4 .
$-1 > -4$ donc -2 n'est pas solution de l'inéquation $3x + 5 < -2x - 8$.	→	On conclut après avoir comparé les deux valeurs trouvées.

b. On calcule séparément chaque membre de l'inéquation en remplaçant x par $-2,6$.

$3 \times (-2,6) + 5 = -2,8$	→	Les deux valeurs trouvées sont identiques mais l'inéquation est stricte.
$-2 \times (-2,6) - 8 = -2,8$		

$-2,6$ n'est pas solution de l'inéquation $3x + 5 < -2x - 8$

II - Résoudre une inéquation

A - Méthode de résolution

→ ex 3

Définition

Résoudre une inéquation, c'est trouver tous les nombres qui vérifient l'inégalité.

Exemple 1 : Résous l'inéquation suivante d'inconnue x : $7x - 3 > 2x - 1$.

$$\begin{aligned} 7x - 3 - 2x &> 2x - 1 - 2x \\ 5x - 3 &> -1 \end{aligned}$$

→ On **soustrait 2x** à chaque membre et on réduit.

$$\begin{aligned} 5x - 3 + 3 &> -1 + 3 \\ 5x &> 2 \end{aligned}$$

→ On **ajoute 3** à chaque membre et on réduit.

$$x > \frac{2}{5}$$

→ On **divise** chaque membre par **5** qui est strictement positif donc le sens de l'inégalité ne change pas.

Les solutions sont tous les nombres strictement supérieurs à $\frac{2}{5}$.

Exemple 2 : Résous l'inéquation suivante d'inconnue x : $-3x - 8 \leq x - 1$.

$$-4x - 8 \leq -1$$

→ On **soustrait x** à chaque membre.

$$-4x \leq 7$$

→ On **ajoute 8** à chaque membre.

$$x \geq -\frac{7}{4}$$

→ On **divise** chaque membre par **-4** qui est strictement négatif donc on change le sens de l'inégalité.

Les solutions sont tous les nombres supérieurs ou égaux à $-\frac{7}{4}$.

B - Représenter les solutions sur une droite graduée

→ ex 4 et 5

Définitions

Dans la représentation des solutions sur une droite graduée :

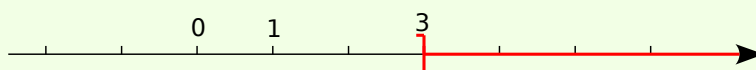
- si un crochet est **tourné vers les solutions** alors le nombre correspondant **fait partie des solutions** ;
- si le crochet est **tourné vers l'extérieur** alors le nombre correspondant **ne fait pas partie des solutions**.

Exemples :

a. Sur une droite graduée, représente en rouge les nombres solutions de l'inéquation $x > 3$.

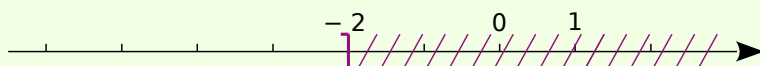
b. Sur une droite graduée, hachure les nombres qui ne sont pas solutions de l'inéquation $x \leq -2$.

a.



Le crochet n'est pas tourné vers les solutions car le nombre 3 n'est pas solution.

b.



Le crochet est tourné vers les solutions car le nombre -2 est une solution.



À toi de jouer!



1 Parmi les nombres -2 ; 0 ; $\frac{1}{2}$ et 3 , lesquels sont solutions de l'inéquation $3x - 2 \leq 5x - 3$?

2 De quelles inéquations, parmi les suivantes, le nombre $-\frac{2}{3}$ est-il solution ?

a. $7x + 3 > 2x - 2$ c. $x - 9 \leq -3x + 2$
 b. $2x - 5 \geq x + 8$ d. $-2x + 3 < 9$

3 Résous les inéquations d'inconnue x suivantes.

a. $7x + 3 > 2x - 2$
 b. $2x - 5 \geq 4x + 8$
 c. $-5x - 9 \leq -x + 2$
 d. $-2x + 3 < -9$

4 Colorie en rouge la partie d'une droite graduée correspondant aux solutions de l'inéquation $x \geq -1$.

5 Donne une inéquation dont les solutions correspondent à la partie qui n'est pas hachurée sur cette droite graduée.

Tous ces exercices sont également corrigés à la fin du manuel.

