

# Ordre et Opérations

## I) Inégalités, encadrements :

**Définition** : une inégalité compare deux nombres à l'aide des symboles ( $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ )

Symbole	$a < b$	$a > b$	$a \geq b$	$a \leq b$
Signification	a est <b>strictement inférieur</b> à b	a est <b>strictement supérieur</b> à b	a est <b>supérieur ou égal</b> à b	a est <b>inférieur ou égal</b> à b

Ex :  $4,5 < 8$  est une inégalité

« 4,5 est le premier membre de l'inégalité ; 8 le deuxième ! »

$a > 4$  signifie que a est **strictement supérieur** à 4

« a ne peut pas être égal à 4 ! »

$x \geq -4$  signifie que x est **supérieur ou égal** à -4

« x peut être égal à -4 ! »



Soit x, un nombre relatif :

x est **strictement positif** peut s'écrire  $x > 0$

x est **strictement négatif** peut s'écrire  $x < 0$

x est **positif** peut s'écrire  $x \geq 0$

x est **négatif** peut s'écrire  $x \leq 0$

**Définition** : soient a, b, x trois nombres relatifs.

$a < x < b$  signifie « x est compris entre a et b »

on dit que x est **encadré** entre a et b

« ici, x ne peut pas être égal à a ou à b ! »

$a \leq x \leq b$  signifie « x est compris entre a et b »

« ici, x peut être égal à a ou à b ! »

$a \leq x < b$  signifie « x est compris entre a et b »

« ici, x peut être égal à a pas à b ! »

$a < x \leq b$  signifie « x est compris entre a et b »

« ici, x peut être égal à b pas à a ! »



$b - a$  est l'**amplitude** de l'encadrement de x

Ex : soit l'encadrement de x suivant :  $2,35 \leq x < 2,65$

L'amplitude de l'encadrement est  $2,65 - 2,35 = 0,30$

## II) Troncature et arrondis d'un nombre positif :

**Définition :** faire la troncature à un rang donné, c'est couper le nombre à ce rang et garder tous les chiffres jusqu'au rang.

Ex : la troncature de **6,78** au dixième est **6,7**

la troncature de  $\frac{5}{7}$  au centième est **0,71**

$$\ll 5 : 7 = 0,7142.. ! \gg$$



**Définition :** **Arrondir** un nombre décimal c'est donner sa valeur **la plus proche** de la précision désirée.

Ex :

Je veux arrondir un nombre à l'unité près :

Si j'arrondis **8,7** ; l'arrondi sera **9** (8,7 est plus près de 9 que de 8)

Si j'arrondis **8,6** ; l'arrondi sera **9** (8,6 est plus près de 9 que de 8)

Si j'arrondis **8,4** ; l'arrondi sera **8** (8,4 est plus près de 8 que de 9)

« attention, si j'arrondis **8,5** ; l'arrondi sera **9!**, c'est la **règle** adoptée !! »



Ex : soit le nombre **5,78619**

L'arrondi de ce nombre au centième près (2 chiffres après la virgule) est **5,79**.

« je choisis 9 car il y avait 6 après le 8! »



L'arrondi au millième près est **5,786**

« je choisis 6 car il y avait 1 après le 6! »

## III) Comparaison et signe d'une différence :

**Propriété :** soient a et b deux nombres relatifs

Si  **$a > b$**  alors  **$a - b > 0$**

Si  **$a \geq b$**  alors  **$a - b \geq 0$**

« la propriété reste valable avec  $>$  ou  $\geq$  »



Ex : Si  $x \leq 5$  alors  $x - 5 \leq 0$

Si  $x \geq -4$  alors  $x - (-4) \geq 0$  donc  $x + 4 \geq 0$

#### IV) Ordre et opérations :

a) ordre et addition ; ordre et soustraction :

Soient a, b, c trois nombres relatifs

Si  $a > b$  alors  $a + c > b + c$

«la propriété reste valable  
avec le symbole  $<$  !!!»

Si  $a > b$  alors  $a - c > b - c$

Ex : Soit a tel que  $a - 15 \leq -2$

On a donc :  $a - 15 + 15 \leq -2 + 15$  donc  $a \leq 13$

b) ordre et multiplication (et division):

Soient a, b, c trois nombres relatifs

- **si  $c > 0$**

Si  $a > b$  alors  $ac > bc$

- **si  $c < 0$**

Si  $a > b$  alors  $ac < bc$

Ex : Soit  $-4 < -3$ , on a  $-4 \times 8 < -3 \times 8$  donc  $-32 < -24$

Soit l'inégalité  $5x \geq -10$ , on a  $5x \times \frac{1}{5} \geq -10 \times \frac{1}{5}$  donc  $x \geq -2$

«multiplier par  $\frac{1}{5}$ , cela revient à diviser par 5 !!!»



Soit  $\frac{a}{-9} < 5$ , on a  $\frac{a}{-9} \times (-9) > 5 \times (-9)$  donc  $a > -45$

«l'ordre est inversé car je multiplie  
par un nombre négatif !!!»