

Module d'apprentissage:
Algèbre
Professeur : JAKIB SAMIRA

Unité d'apprentissage :
**Ordre et
Opérations**

Niveau : 2APIC
www.jakimaths.online

I. Comparaison de deux nombres rationnels.

Règle :

Soient a et b deux nombres rationnels.

- Si $a - b \geq 0$, alors $a \geq b$.
- Si $a - b \leq 0$, alors $a \leq b$.

Exemple :

1 Comparons : $\frac{5}{6}$ et $\frac{1}{3}$

$$\text{On a : } \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5-2}{6} = \frac{3}{6}.$$

$$\text{Puisque } \frac{3}{6} > 0$$

$$\text{Alors } \frac{5}{6} > \frac{1}{3}$$

$$\text{Donc : } \frac{5}{6} > \frac{1}{3}$$

2 Comparons : $\frac{-6}{7}$ et $\frac{-3}{14}$

$$\text{On a : } \frac{-6}{7} - \frac{-3}{14} = \frac{-12}{14} + \frac{3}{14} = \frac{-9}{14}.$$

$$\text{Puisque } \frac{-9}{14} < 0$$

$$\text{Alors } \frac{-6}{7} < \frac{-3}{14}$$

$$\text{Donc : } \frac{-6}{7} < \frac{-3}{14}$$

II. Ordre et opérations.

1) Ordre et addition :

Propriété 1 :

Soient a , b et c trois nombres rationnels.

- Si $a \leq b$, alors $a + c \leq b + c$.
- Si $a \leq b$, alors $a - c \leq b - c$.

Exemple :

- Soit x un nombre rationnel tel que $x < 3$. Comparons : $x - 5$ et -2
On a : $x < 3$, alors $x - 5 < 3 - 5$, donc $x - 5 < -2$.

Propriété 2 :

Soient a, b, c et d quatre nombres rationnels.

- Si $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases}$, alors $a + c \leq b + d$.

Exemple :

- Soient x et y deux nombres rationnels tels que : $x < 3$ et $2 > y$.

Montrer que : $x + y < 5$.

On a : $\begin{cases} x < 3 \\ y < 2 \end{cases}$, alors $x + y < 3 + 2$, donc $x + y < 5$.

2) Ordre et multiplication

Propriété3:

Soient a, b et c trois nombres rationnels.

- Si $a \leq b$ et $c > 0$, alors $a \times c \leq b \times c$.
- Si $a \leq b$ et $c < 0$, alors $a \times c \geq b \times c$.

Exemple :

- Soit x un nombre rationnel tel que $x < 3$. Comparons : $4x$ et 12

On a : $x < 3$ et $4 > 0$, alors $4 \times x < 4 \times 3$, donc $4x < 12$.

III. Encadrement d'un nombre rationnel.

Définition :

Soient x, a et b trois nombres rationnels.

- L'écriture $a \leq x \leq b$ s'appelle l'**encadrement** de x .
- La valeur $b - a$ s'appelle l'**amplitude** de cet encadrement.
- L'écriture $a \leq x \leq b$ **signifie que** : $a \leq x$ et $x \leq b$.

Exemple :

- $2 \leq x \leq 8$ est un encadrement de x d'amplitude 6. Car $8 - 2 = 6$
- $-1 \leq a \leq 2$ est un encadrement de a d'amplitude 3. Car $2 - (-1) = 3$