

EN 9 : Nombres rationnels - Comparaisons

Cours

Méthode 1 : Pour comparer deux nombres rationnels, on peut les écrire sous forme décimale puis utiliser la méthode de comparaison des nombres décimaux.

Exemples :

1. Comparer $\frac{3}{4}$ et $0,8$: $\frac{3}{4} = 0,75$ et $0,8 = 0,80$
 $0,75 < 0,80$ donc $\frac{3}{4} < 0,8$.
2. Comparer $\frac{5}{3}$ et $1,6$: $\frac{5}{3} \simeq 1,6667$ et $1,6 = 1,6000$
 $1,6667 > 1,6000$ donc $\frac{5}{3} > 1,6$.

Remarque : La partie décimale d'une fraction peut être infinie. Dans ce cas, on arrondit la valeur décimale à un certain rang pour pouvoir comparer. Cette partie décimale comprendra toujours un motif qui se répète.

Exemples :

1. $\frac{2}{3} \simeq 0,6666\dots$. Le motif "6" se répète à l'infini.
2. $\frac{7}{6} \simeq 1,1666\dots$. Le motif "6" se répète à l'infini.
3. $\frac{5}{11} \simeq 0,4545\dots$. Le motif "45" se répète à l'infini.
4. $\frac{8}{7} \simeq 1,142857142857\dots$. Le motif "142857" se répète à l'infini.

Méthode 2 : Pour comparer deux fractions :

- On cherche un dénominateur commun aux deux fractions ;
- On écrit les deux fractions avec ce dénominateur commun ;
- On compare les numérateurs.

Exemples :

1. Comparer $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$:
Le dénominateur commun est 12. $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ et $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$
 $8 < 9$ donc $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$.
2. Comparer $\frac{9}{5}$ et $\frac{17}{10}$:
Le dénominateur commun est 10. $\frac{9}{5} = \frac{18}{10}$ et $\frac{17}{10} = \frac{17}{10}$
 $18 > 17$ donc $\frac{9}{5} > \frac{17}{10}$.

Cas particulier :

- Si les deux fractions ont le même dénominateur, on compare directement les numérateurs.
- Si les deux fractions ont le même numérateur, la fraction la plus grande est celle avec le dénominateur le plus petit (on divise par un nombre plus petit donc les parties sont plus grandes).
- Pour comparer une fraction à 1, on compare le numérateur au dénominateur :
 - Si le numérateur est plus grand que le dénominateur, la fraction est plus grande que 1.
 - Si le numérateur est plus petit que le dénominateur, la fraction est plus petite que 1.
 - Si les deux sont égaux, la fraction est égale à 1.

Exercices

Exercice 1 : Après avoir posé la division, déterminer le motif qui se répète dans les parties décimales des fractions suivantes :

1. $\frac{1}{3}$ 2. $\frac{5}{6}$ 3. $\frac{1}{7}$ 4. $\frac{5}{11}$ 5. $\frac{7}{17}$

Exercice 2 : Comparer les nombres suivants en utilisant la méthode 1 :

1. $\frac{4}{5}$ et 0,81 2. $\frac{11}{4}$ et 2,75 3. $\frac{7}{8}$ et 0,875 4. $\frac{9}{7}$ et 1,28

Exercice 3 : Comparer les nombres suivants en utilisant la méthode 2 :

1. $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{8}$ 2. $\frac{9}{5}$ et $\frac{17}{10}$ 3. $\frac{4}{3}$ et $\frac{11}{8}$ 4. $\frac{13}{4}$ et $\frac{7}{2}$

Exercice 4 : Utilise la méthode de ton choix pour comparer les nombres suivants :

1. $\frac{3}{5}$ et $\frac{6}{10}$ 2. $\frac{7}{4}$ et 1,75 3. $\frac{5}{8}$ et $\frac{6}{12}$ 4. $\frac{11}{6}$ et $\frac{22}{11}$

Exercice 5 : Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

1. $\frac{2}{3}$; 0,65 ; $\frac{3}{4}$; 0,7
2. $\frac{5}{4}$; 1,2 ; $\frac{11}{8}$; 1,4
3. $\frac{7}{5}$; 1,3 ; $\frac{9}{7}$; 1,4
4. $\frac{3}{2}$; 1,6 ; $\frac{8}{5}$; 1,7