

# Fractions : comparaison

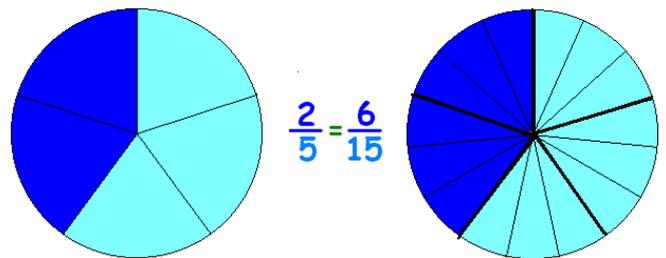
Emilien Suquet, esuquet@automaths.com

## I Fractions égales

On ne modifie pas la valeur d'une fraction lorsque l'on multiplie son dénominateur et son numérateur par un même nombre.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

exemple :  $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$



En utilisant cette propriété, on peut aussi :

### 1) Simplifier des fractions d'entiers

$$\frac{15}{20} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{3}{4}, \text{ on dit que } \frac{3}{4} \text{ est une forme simplifiée de } \frac{15}{20}$$

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \times 1}{12 \times 2} = \frac{1}{2}, \text{ on dit que } \frac{1}{2} \text{ est une forme simplifiée de } \frac{12}{24}$$

Lorsqu'une fraction d'entiers ne peut plus être simplifiée en une autre fraction d'entiers, on dit qu'elle est irréductible.

exemples :  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{1}{2}$  sont des fractions irréductibles

### 2) Supprimer les décimaux dans une fraction

$$\frac{1,07}{13} = \frac{1,07 \times 100}{13 \times 100} = \frac{107}{1300}$$

$$\frac{1,084}{2,5} = \frac{1,084 \times 1000}{2,5 \times 1000} = \frac{1084}{2500} = \frac{271}{625}$$

### 3) Mettre au même dénominateur deux fractions

Mettons  $A = \frac{1}{5}$  et  $B = \frac{3}{10}$  au même dénominateur :  $A = \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10}$  et  $B = \frac{3}{10}$

Mettons  $C = \frac{3}{4}$  et  $D = \frac{5}{7}$  au même dénominateur :  $C = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} = \frac{21}{28}$  et  $D = \frac{5 \times 4}{7 \times 4} = \frac{20}{28}$

Mettons  $E = \frac{5}{12}$  et  $F = \frac{3}{8}$  au même dénominateur :  $E = \frac{5 \times 2}{12 \times 2} = \frac{10}{24}$  et  $F = \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{9}{24}$

On aurait pu prendre  $8 \times 12 = 96$  comme dénominateur commun mais on préfère trouver le plus petit dénominateur commun possible.

## II Comparaisons de fractions

Si deux fractions ont le même dénominateur, alors la fraction qui a le plus grand numérateur (respectivement le plus petit) est la plus grande des deux fractions. (respectivement plus petite)

$$\text{si } a < b \text{ alors } \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

exemple :  $\frac{3}{5} < \frac{8}{5}$  car  $3 < 8$

Remarque :

Pour comparer deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, il faut d'abord les mettre au même dénominateur puis les comparer en utilisant la propriété précédente.

exemple :

Rangeons les fractions suivantes par ordre décroissant :  $\frac{2}{5} ; \frac{3}{10} ; \frac{1}{20}$

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20} ; \frac{3}{10} = \frac{6}{20} ; \frac{1}{20}$$

$$\frac{8}{20} > \frac{6}{20} > \frac{1}{20}$$

on a donc :  $\frac{2}{5} > \frac{3}{10} > \frac{1}{20}$

### III Vocabulaire ( rappel )

$<$  : est strictement plus petit que

$>$  : est strictement plus grand que



le plus petit est à gauche



le plus grand est à gauche

$\leq$  : est plus petit que ou égal à

$\geq$  : est plus grand que ou égale à

Si  $y$  est un entier et  $y < 4$   
alors  $y$  peut prendre les  
valeurs suivantes : 0 ; 1 ; 2 ; 3

Si  $x$  est un entier et  $x \geq 2$   
alors  $x$  peut prendre les  
valeurs suivantes : 2 ; 3 ; 4 ; ...

$$3 < 5$$

$$8 > 5$$

$$7 \leq 9$$

$$8 \geq 8$$

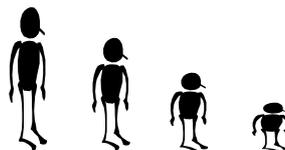
3 est strictement plus petit  
que 5

8 est strictement plus grand  
que 5

7 est plus petit ou égal à 9

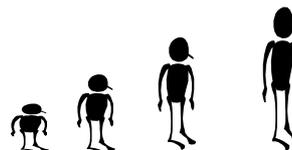
8 est supérieur ou égal à 8.

Ranger des nombres par ordre décroissant,  
c'est les écrire du plus grand au plus petit



Rangeons les nombres 3 ; 11 ; 7 ; 5 par ordre croissant :  $3 < 5 < 7 < 11$

Ranger des nombres par ordre croissant,  
c'est les écrire du plus petit au plus grand



Rangeons les nombres 7 ; 9 ; 13 ; 2 par ordre décroissant :  $13 > 9 > 7 > 2$