

3) DIVISION PAR UN NOMBRE DÉCIMAL

Méthode : Pour diviser un nombre par un nombre décimal, on peut multiplier le dividende et le diviseur par 10, 10, 1000... pour rendre le diviseur entier.

Exemples : On veut diviser 8 par 1,25 :

$$8 \div 1,25 = \frac{8}{1,25} = \frac{8 \times 100}{1,25 \times 100} = \frac{800}{125} = 6,4$$

800		125
500		6,4
0		

On veut diviser 0,36 par 1,2 :

$$0,36 \div 1,2 = \frac{0,36}{1,2} = \frac{0,36 \times 10}{1,2 \times 10} = \frac{3,6}{12} = 0,3$$

3,6		12
36		0,3
0		

4) EXPRIMER UNE PROPORTION

Définition : Une proportion est un rapport entre deux grandeurs.

Exemple : Dans une classe de 5^{ème}, il y a 18 filles sur un total de 30 élèves. On dit que la proportion de filles dans cette classe est égale à : $\frac{\text{nombre de filles}}{\text{nombre total d'élèves}} = \frac{18}{30}$

Remarque : Une proportion peut d'exprimer sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

Exemple : La proportion de filles dans une classe est égale à $\frac{18}{30}$. On peut exprimer cette proportion ainsi :

$$\frac{18}{30} = 0,6 = \frac{60}{100} = 60\% \quad \frac{18}{30} = \frac{18 \div 6}{30 \div 6} = \frac{3}{5}$$

On peut dire que dans cette classe 60% des élèves sont des filles ou que 3 élèves sur 5 sont des filles.

5) ADDITION ET SOUSTRACTION

Propriété : Pour additionner (ou soustraire) deux fractions qui ont le même dénominateur, on additionne (ou on soustrait) les deux numérateurs et on garde le dénominateur commun.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Exemples : $\frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{2+4}{5} = \frac{6}{5}$ $\frac{7}{3} - \frac{5}{3} = \frac{7-5}{3} = \frac{2}{3}$

Conclusion : 2 cinquièmes plus 4 cinquièmes est égal à 6 cinquièmes. 7 tiers moins 5 tiers est égal à 2 tiers.

Méthode : Pour addition ou soustraire deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, on doit d'abord les écrire avec le même dénominateur.

Exemples : $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2+3}{4} = \frac{5}{4}$ $\frac{2}{3} - \frac{7}{12} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} - \frac{7}{12} = \frac{8}{12} - \frac{7}{12} = \frac{8-7}{12} = \frac{1}{12}$

Propriété : Soient a et b deux entiers.

$$\text{Si } a < b \text{ alors } \frac{a}{b} < 1 \quad \text{Si } a > b \text{ alors } \frac{a}{b} > 1 \quad \text{Si } a = b \text{ alors } \frac{a}{b} = 1$$

6) FRACTION D'UNE GRANDEUR

Propriété : Pour multiplier une fraction par un nombre, on multiplie le numérateur par ce nombre et on garde le dénominateur.

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

Exemples :

$$2 \times \frac{3}{7} = \frac{2 \times 3}{7} = \frac{6}{7} \qquad \frac{3}{5} \times 8 = \frac{3 \times 8}{5} = \frac{24}{5}$$

Méthode : On utilise cette propriété pour calculer une fraction d'une grandeur.

Exemple : On veut calculer ce que représentent les deux tiers d'une bouteille de 75 cL.

$$\frac{2}{3} \times 75 = \frac{2 \times 75}{3} = \frac{150}{3} = 50.$$

Donc les deux tiers de 75 cL représentent 50 cL.

7) PLACER UNE FRACTION SUR UNE DROITE DEMI-DROITE GRADUÉE

Propriété : Toute fraction se décompose en une somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

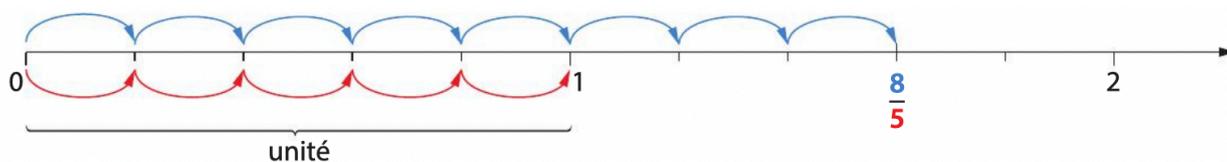
Soient a et b deux entiers. Si la division euclidienne de a par b s'écrit : $a = b \times q + r$ alors :

$$\frac{a}{b} = q + \frac{r}{b} \qquad \text{Exemple : } 23 = 4 \times 5 + 3 \quad \text{donc} \quad \frac{23}{4} = 5 + \frac{3}{4}$$

Méthode : Pour placer la fraction $\frac{a}{b}$ sur une demi-droite graduée :

1. On écrit la division euclidienne de a par b : $a = b \times q + r$;
2. On compte q unités à partir de zéro ;
3. On divise l'unité suivante en b segments de même longueur ;
4. On avance de r segments à partir de la position précédente.

Exemple : On veut placer la fraction $\frac{8}{5}$. $8 = 5 \times 1 + 3$ donc $\frac{8}{5} = 1 + \frac{3}{5}$



Propriété : Toute fraction peut être encadrée par deux nombres entiers consécutifs.

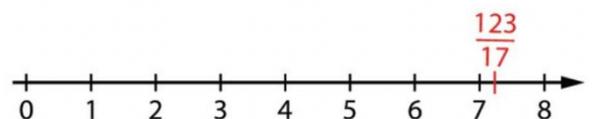
$$q \leq \frac{a}{b} < q + 1 \quad \text{où } q \text{ est le quotient de la division euclidienne de } a \text{ par } b.$$

Rappel : Le symbole \leq signifie « inférieur ou égal »

Exemple : La division euclidienne de 123 par 17 s'écrit :

$$123 = 17 \times 7 + 4 \quad \text{donc} \quad 17 \times 7 < 123 < 17 \times 8$$

$$\text{Par conséquent : } 7 < \frac{123}{17} < 8$$



Propriété : Si deux fractions ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur. Pour comparer deux fractions de dénominateurs différents, on doit les transformer pour qu'elles aient le même dénominateur.

Exemples :

$$\frac{3}{7} < \frac{5}{7} \text{ car } 3 < 5 \qquad \frac{3}{7} > \frac{5}{14} \text{ car } \frac{3}{7} = \frac{3 \times 2}{7 \times 2} = \frac{6}{14} \text{ et } \frac{6}{14} > \frac{5}{14}$$

Propriété : Tout nombre peut s'écrire sous la forme d'une fraction.

$$a = \frac{a}{1} \qquad \text{Exemple : } 3 = \frac{3}{1}$$

Méthode : Pour comparer le nombre a et la fraction $\frac{b}{c}$, on transforme a en fraction ayant c comme dénominateur.

Exemple : On veut comparer 3 et $\frac{11}{4}$:

$$3 = \frac{3}{1} = \frac{3 \times 4}{1 \times 4} = \frac{12}{4} \text{ donc } 3 > \frac{11}{4} \text{ car } \frac{12}{4} > \frac{11}{4}$$