

Fractions

Remise à niveau / Maths / Chapitre 2

I) Définition :

- une fraction est une division qu'on n'effectue pas, composée de nombres entiers

dénominateur \Rightarrow $\frac{2}{3}$ \leftarrow Numérateur (nombre de parts)

- le dénominateur ne peut pas être nul sinon fraction impossible

II) Rappel :

- tout nombre entier peut être considéré comme une fraction ayant pour dénominateur 1

exemple : $8 = \frac{8}{1}$

- fractions décimales : fractions dont le dénominateur est 10, 100...

exemple : $\frac{7}{10}$, $\frac{3}{100}$

- valeurs décimales : diviser le numérateur par le dénominateur

exemple : $\frac{3}{4} = 0,75$

\Rightarrow valeur décimale de la fraction $\frac{3}{4}$

III) Prendre une fraction d'un nombre

- multiplier le nombre par le numérateur
- diviser le résultat obtenu par dénominateur

exemple : $\frac{2}{3}$ de 60 litres = $60 \times \frac{2}{3} = \frac{120}{3} = 40$ litres

\Rightarrow équivaut à 40 litres

IV) Simplification de fractions

- ne change pas la valeur d'une fraction quand on multiplie le numérateur ou quand on divise le dénominateur par un même nombre = simplifier la fraction et obtenir des fractions équivalentes

exemple : $\frac{18}{24} = \frac{18 \div 2}{24 \div 2} = \frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$ équivalent à $\frac{18}{24}$

Critères de divisibilité

<u>Nombre</u>	<u>Critères</u>
: par 2	Quand terminé par un chiffre pair ou 0
: par 3	Si somme des chiffres est : par 3
: par 4	Si nombre formé est : par 4
: par 5	Terminé par 0 ou 5
: par 9	Si somme des chiffres : par 9
: par 10	Si le chiffre des unités est 0

Diviseurs premiers

- un nombre 1er est un nombre qui n'est divisible que par lui-même et l'unité

exemple : 2,3,5,7,11,13,17...

- un nombre 1er est donc un nombre 1er utilisé comme diviseur

V) Comparaison de fractions

Fractions avec même dénominateur :

- la fraction la plus grande est celle dont le dénominateur est le plus grand

exemple : $\frac{7}{8} > \frac{3}{8}$

Fractions avec même numérateur :

- la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur

exemple : $\frac{7}{8} > \frac{7}{9}$

Fractions avec numérateur et dénominateur différents :

exemple : $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{5}$

- on ne peut pas les comparer sous cette forme
- transformer les fractions pour avoir un même dénominateur
- obtention de 2 fractions équivalentes en multipliant le numérateur et le dénominateur de chaque fraction par le dénominateur de l'autre = dénominateur commun

exemple : $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20} > \frac{1}{5} = \frac{1 \times 4}{5 \times 4} = \frac{4}{20}$

VI) Opérations avec les fractions

Multiplication

- pour multiplier dans les fractions, on multiplie tous les numérateurs entre eux et les dénominateur entre eux

exemple : $\frac{17}{4} \times \frac{8}{34} = \frac{136}{136} = 1$

Division

- on multiplie la 1ère fraction par l'inverse de la 2ème
- pour plus de 2 fractions, on multiplie la 1ère par les inverses de toutes les fractions

exemple : $\frac{8}{5} / \frac{4}{30} = \frac{8}{5} \times \frac{30}{4} = \frac{240}{20} = \frac{24}{2} = 12$

exemple : $\frac{2}{11} / \frac{3}{7} / \frac{5}{2} = \frac{2}{11} \times \frac{7}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 7 \times 2}{11 \times 3 \times 5} = \frac{28}{165}$

Addition et soustraction

- fractions avec même dénominateur : addition ou soustraction des numérateurs entre eux

exemple : $\frac{8}{11} - \frac{5}{11} = \frac{3}{11}$

- fraction avec les dénominateurs différents : faire une réduction pour avoir le même dénominateur. Pour réduire plusieurs fractions au même dénominateur, on multiplie le numérateur et le dénominateur de chaque fraction avec le dénominateur des autres fractions

exemple : $\frac{2}{9} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{9 \times 4} + \frac{3 \times 9}{4 \times 9} = \frac{8}{36} + \frac{27}{36} = \frac{35}{36}$

exemple : $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{7} = \frac{2 \times 4 \times 7}{3 \times 4 \times 7} + \frac{3 \times 3 \times 7}{3 \times 4 \times 7} + \frac{4 \times 3 \times 4}{3 \times 4 \times 7} = \frac{56}{84} + \frac{63}{84} + \frac{48}{84} = \frac{167}{84}$

exemple : $\frac{3}{4} + 7 = \frac{3}{4} + \frac{7}{1} = \frac{3}{4} + \frac{7 \times 4}{4 \times 1} = \frac{3}{4} + \frac{28}{4} = \frac{31}{4}$