

CHAPITRE 12

FRACTIONS

I. Quotient de deux nombres entiers

Exemples $5 \times \dots = 17$



Le nombre caché est le **quotient de 17 par 5**.

Avec la calculatrice : $17 \div 5 = 3,4$

On a donc : $5 \times 3,4 = 17$

$7 \times \dots = 22$



Le nombre caché est le **quotient de 22 par 7**.

Avec la calculatrice : $22 \div 7 \approx 0,57$

Ce quotient n'a donc pas d'écriture décimale exacte.

On note la **valeur exacte de ce quotient** $\frac{22}{7}$.

On a donc : $7 \times \frac{22}{7} = 22$

Définition Le **quotient de deux nombres entiers** est appelé **fraction**.

Autrement dit, la fraction $\frac{a}{b}$ est le nombre qui multiplié par b donne a , c'est à dire que : $b \times \frac{a}{b} = a$

II. Lecture et écritures d'une fraction

Lecture La famille « **demi** » : $\frac{5}{2}$ se lit « cinq demi ».

La famille « **tiers** » : $\frac{4}{3}$ se lit « quatre tiers ».

La famille « **quart** » : $\frac{5}{4}$ se lit « un quart ».

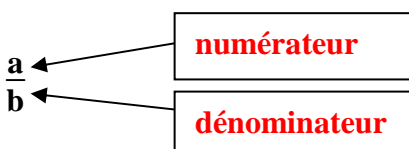
Les autres : $\frac{3}{8}$ se lit « trois huitièmes » et $\frac{9}{13}$ se lit « neuf treizième ».

Écritures - Certaines fractions ont une écriture fractionnaire **et** une écriture décimale :

$$\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0,5 \quad ; \quad \frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0,25 \quad ; \quad \frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0,75 \quad ; \quad \frac{1}{5} = 0,2$$

- D'autres fractions ont une écriture fractionnaire mais n'ont **pas d'écriture décimale** car la division ne s'arrête jamais : $\frac{4}{3}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{1}{6}$; etc.

Vocabulaire



III. Egalité de deux fractions

Propriété

On ne change pas une fraction en **multipliant** (ou en divisant) le numérateur et le dénominateur par un même nombre différent de 0.

Exemples $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$

Utilisation Cette propriété permet surtout de **simplifier une fraction**, c'est à dire de trouver une fraction égale avec un numérateur et un dénominateur plus simple.

Exemples $\frac{60}{25} = \frac{60 \div 5}{25 \div 5} = \frac{12}{5}$; $\frac{24}{42} = \frac{24 \div 6}{42 \div 6} = \frac{4}{7}$; $\frac{135}{99} = \frac{135 \div 9}{99 \div 9} = \frac{15}{11}$

60 et 25 sont tous les deux des multiples de 5 puisqu'ils se terminent par 0 ou 5.

24 et 42 sont dans la table de 6.

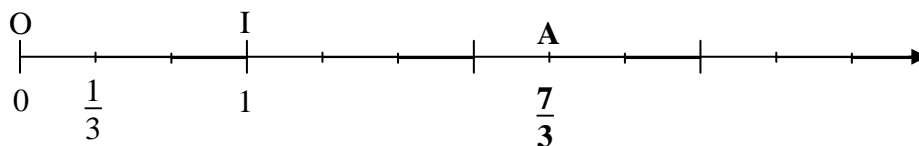
135 et 99 sont tous les deux divisibles par 9 puisque la somme de leurs chiffres est divisible par 9.

IV. Une fraction sur une droite graduée

Méthode 1 « Prendre 4 fois $\frac{1}{3}$ »

Sur une droite graduée d'origine O et d'unité OI = 3 cm, placer le point A d'abscisse $\frac{7}{3}$.

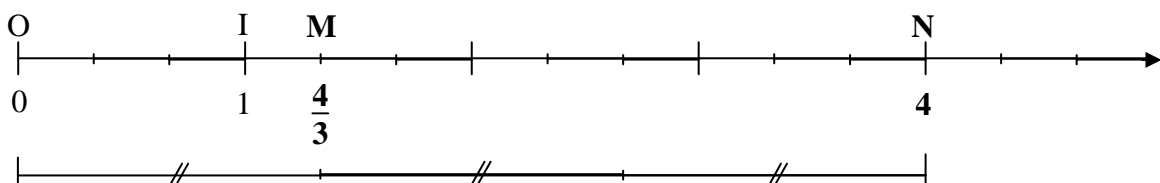
- On partage l'unité en 3 petits segments de même longueur ;
- On reporte 7 fois la longueur d'un petit segment, à partir de O ;
- On écrit l'abscisse $\frac{7}{3}$ et le point A.



Méthode 2 « Diviser 4 en 3 »

Sur une droite graduée d'origine O et d'unité OI = 3 cm, placer le point M d'abscisse $\frac{4}{3}$.

- On place le point N d'abscisse 4.
- On partage le segment [ON] en 3 segments de même longueur ;
- On écrit l'abscisse $\frac{4}{3}$ à l'extrémité du premier segment et le point M.



V. Calculer une fraction d'un nombre

Calculer une fraction d'un nombre, c'est **multiplier** ce nombre **par la fraction**.

Exemple Il y a sur Terre 3 480 espèces de serpents. Les deux tiers sont venimeux.
Combien y-a-t-il d'espèces venimeuses ?

Réponse : On doit calculer les « $\frac{2}{3}$ de 3 480 », c'est à dire $3\,480 \times \frac{2}{3}$.

On peut effectuer ce calcul de deux manières différentes :

<u>méthode 1</u>	<u>méthode 2</u>
$3\,480 \times \frac{2}{3} = 3\,480 \times 2 \div 3$	$3\,480 \times \frac{2}{3} = 3\,480 \div 3 \times 2$
$= 6\,960 \div 3$	$= 1\,160 \times 2$
$= 2\,320$	$= 2\,320$

Conclusion : Il y a 2 320 espèces de serpents venimeux sur Terre.

APPLICATION : **CALCULER UN POURCENTAGE**

Calculer **t** % d'un nombre, signifie calculer $\frac{t}{100}$ de ce nombre et revient donc à multiplier par $\frac{t}{100}$

Exemple Au collège, 80 % des 930 élèves sont demi-pensionnaires.
Quel est le nombre de demi-pensionnaires du collège ?

Réponse : On doit calculer 80 % de 930, c'est-à-dire $\frac{80}{100}$ de 930, soit $930 \times \frac{80}{100} = 744$.

Avec la calculatrice, on tape : $930 \times 80 \div 100$ ou $930 \div 100 \times 80$.

Donc 744 élèves du collège sont demi-pensionnaires.