

TN3 : NOMBRES ET FRACTIONS

1) Nombres rationnels et fractions

Un **NOMBRE RATIONNEL** est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une **FRACTION** $\frac{a}{b}$ où a et b sont deux nombres entiers avec $b \neq 0$.

Exemples :

- $\frac{12}{4}$ est un nombre rationnel qui peut également s'écrire sous la forme d'un **nombre entier** $\left(\frac{12}{4} = 12 \div 4 = 3\right)$
- $\frac{9}{5}$ est un nombre rationnel qui peut également s'écrire sous la forme d'un **nombre décimal** $\left(\frac{9}{5} = 9 \div 5 = 1,8\right)$
- $\frac{2}{3}$ est nombre rationnel qui ne possède pas d'écriture décimale exacte $\left(\frac{2}{3} = 2 \div 3 \approx 0,666\dots\right)$

Remarque : tous les nombres entiers et décimaux sont des nombres rationnels : ils peuvent tous s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

$$45 = \frac{45}{1} \quad 2,7 = \frac{27}{10} \quad 0,48 = \frac{48}{100}$$

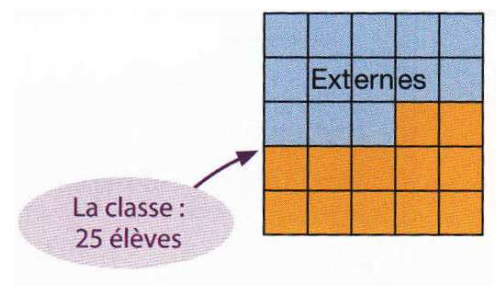
2) Proportions, fractions et pourcentages

Une fraction (ou un pourcentage) permettent d'exprimer des **PROPORTIONS**.

Exemple : Dans une classe de 25 élèves de cinquième, il y a 13 externes.

La proportion des externes dans cette classe est de $\frac{13}{25}$

$$\text{Et on a : } \frac{13}{25} = 13 \div 25 = 0,52 = \frac{52}{100} = 52\%$$



3) Fractions égales

Un nombre en écriture fractionnaire ne change pas si on multiplie (ou si on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

$$\text{Pour } b \neq 0 \text{ et } k \neq 0 \quad \frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples : $\frac{5}{3} = \frac{5 \times 4}{3 \times 4} = \frac{20}{12}$

$\frac{35}{15} = \frac{35 \div 5}{15 \div 5} = \frac{7}{3}$

Application : simplification de fractions

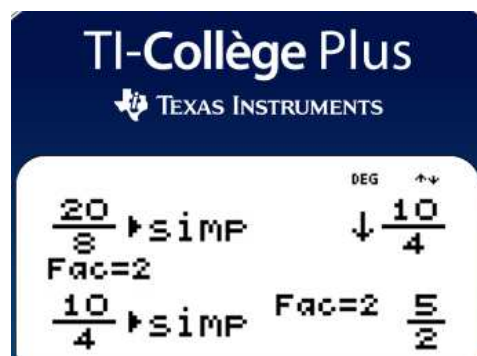
$\frac{20}{8} = \frac{5 \times 4}{2 \times 4} = \frac{5}{2}$ On a simplifié $\frac{20}{8}$ par 4.

Avec la calculatrice :



Il peut être nécessaire d'utiliser plusieurs fois la

touche  si la flèche ↓ reste apparente.



4) Comparaison de fractions

a) De même dénominateur

Comparer deux fractions de même dénominateur revient à comparer leurs numérateurs.

Exemple : Comparer $\frac{5}{8}$ et $\frac{9}{8}$

On a : $5 < 9$ donc $\frac{5}{8} < \frac{9}{8}$

b) De dénominateurs différents

Pour comparer deux fractions de dénominateurs différents, on peut mettre les fractions au même dénominateur puis on applique le a).

Exemple : Comparer $\frac{5}{7}$ et $\frac{13}{21}$

On a : $\frac{5}{7} = \frac{5 \times 3}{7 \times 3} = \frac{15}{21}$

On a : $15 > 13$ donc $\frac{15}{21} > \frac{13}{21}$ c'est à dire $\frac{5}{7} > \frac{13}{21}$

Remarque : on peut dans certains cas calculer la valeur décimale de chaque fraction pour effectuer la comparaison.