

LES FRACTIONS - Chapitre 2/3

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/a0Qb812W75c>

Extrait de la pièce *Marius* de Marcel Pagnol (acte 11).

CÉSAR (à Marius) - Eh bien, pour la deuxième fois, je vais te l'expliquer, le picon-citron-curaçao. Approche-toi ! Tu mets d'abord un tiers de curaçao. Fais attention : un tout petit tiers. Bon. Maintenant, un tiers de citron. Un peu plus gros. Bon. Ensuite, un BON tiers de Picon. Regarde la couleur. Regarde comme c'est joli. Et à la fin, un GRAND tiers d'eau. Voilà.

MARIUS - Et ça fait quatre tiers.

CÉSAR - Exactement. J'espère que cette fois, tu as compris.

MARIUS - Dans un verre, il n'y a que trois tiers.

CÉSAR - Mais, imbécile, ça dépend de la grosseur des tiers.

MARIUS - Eh non, ça ne dépend pas. Même dans un arrosoir, on ne peut mettre que trois tiers.

CÉSAR - Alors, explique-moi comment j'en ai mis quatre dans ce verre.

MARIUS - Ça, c'est de l'Arithmétique.



Partie 1 : Multiplications de fractions

1) Sans simplification

Exemple :

$$\frac{5}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{2 \times 4} = \frac{15}{8}$$

Remarque : On ne met pas les fractions au même dénominateur lorsqu'on les multiplie !!!
On multiplie « en ligne ».

Propriété : Lorsqu'on multiplie des fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

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

Méthode : Multiplier des fractions (1)

▶ Vidéo <https://youtu.be/j27kXXrw3Xk>

Calculer :

$$A = \frac{2}{3} \times \frac{5}{11} \quad B = 7 \times \frac{2}{3} \quad C = \frac{2}{-3} \times \frac{-7}{-5}$$

Correction

$$A = \frac{2}{3} \times \frac{5}{11} = \frac{2 \times 5}{3 \times 11} = \frac{10}{33}$$

$$B = 7 \times \frac{2}{3} = \frac{7}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{7 \times 2}{1 \times 3} = \frac{14}{3}$$

$$C = \frac{2}{-3} \times \frac{-7}{-5} = -\frac{2 \times 7}{3 \times 5} = -\frac{14}{15}$$

2) Avec simplification(s)Exemple :

$$\frac{7}{18} \times \frac{81}{56} = \frac{7 \times 81}{18 \times 56} = \frac{567}{1\,008} = \dots ?$$

*Maladroit !!! Il est trop tard pour pouvoir simplifier !
Il faut donc simplifier avant de multiplier.*

Méthode : Multiplier des fractions (2)

 Vidéo <https://youtu.be/9nwZMLmoag8>

Calculer :

$$A = \frac{15}{-8} \times \frac{-9}{15}$$

$$B = \frac{-3}{30} \times \frac{36}{7}$$

$$C = \frac{-7}{18} \times \frac{81}{-56}$$

Correction

$$\begin{aligned} A &= \frac{15}{-8} \times \frac{-9}{15} \\ &= \frac{15 \times (-9)}{(-8) \times 15} \\ &= \frac{-9}{-8} = \frac{9}{8} \end{aligned}$$

← On simplifie, si possible, avant de multiplier « en ligne » !

← Règle des signes

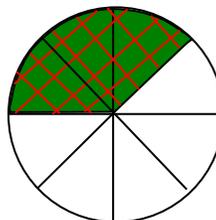
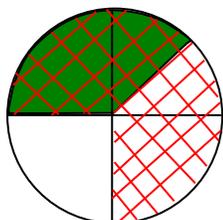
$$\begin{aligned} B &= \frac{-3}{30} \times \frac{36}{7} \\ &= \frac{-3 \times 36}{30 \times 7} \\ &= \frac{-3 \times 6 \times 6}{6 \times 5 \times 7} \\ &= \frac{-3 \times 6}{5 \times 7} \\ &= -\frac{18}{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \frac{-7}{18} \times \frac{81}{-56} \\ &= \frac{7 \times 81}{18 \times 56} \\ &= \frac{7 \times 9 \times 9}{9 \times 2 \times 7 \times 8} \\ &= \frac{9}{2 \times 8} \\ &= \frac{9}{16} \end{aligned}$$

Partie 2 : Application aux calculs de proportion

Exemple :

Prendre la moitié de trois-quarts revient à effectuer : $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}$



Méthode : Calculer la fraction d'une fraction

 Vidéo <https://youtu.be/wkimwCoejZ4>

- a) En décembre pour les fêtes, M. Marchand dit avoir vendu les quatre cinquièmes de sa marchandise. En janvier, pendant les soldes, il a encore vendu les trois quarts de ce qu'il restait. Quelle fraction de sa marchandise a-t-il vendu en janvier ?
- b) Quelle fraction de sa marchandise a-t-il vendu en tout ?
- c) La valeur totale de sa marchandise est de 262 000 €. Quelle somme représente sa vente globale ?

Correction

a) • M. Marchand dit avoir vendu les $\frac{4}{5}$ de sa marchandise, il lui reste donc $\frac{1}{5}$.

• En janvier, il a encore vendu les trois quarts de ce qu'il restait, soit :

Les trois quarts de un cinquième, soit encore :

$$\begin{aligned} \text{Les } \frac{3}{4} \text{ de } \frac{1}{5} \\ = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{4 \times 5} = \frac{3}{20} \end{aligned}$$

En janvier, il a vendu les $\frac{3}{20}$ de sa marchandise.

b) Il a vendu en tout, la proportion de décembre et celle de janvier, soit :

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \text{ et } \frac{3}{20} \\ = \frac{4}{5} + \frac{3}{20} \\ = \frac{4 \times 4}{4 \times 5} + \frac{3}{20} \\ = \frac{16}{20} + \frac{3}{20} \end{aligned}$$

$$= \frac{19}{20}$$

Il a vendu, en tout, les $\frac{19}{20}$ de sa marchandise.

c) Calculons les $\frac{19}{20}$ de 262 000.

$$\frac{19}{20} \times 262\,000 = 248\,900 \text{ €}$$

Il a vendu globalement pour 248 900 €.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales