

FRACTIONS

C. Scolas

Nom & Prénom :



<https://bit.ly/4uVCwxq>

(1) EXPLICATIONS ET EXEMPLES

Somme et différence de fractions

Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut les mettre au même dénominateur :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

Exemples	Commentaires et calculs
$\frac{2}{5} - \frac{4}{15} =$	Le dénominateur commun est 15 : c'est à la fois un multiple de 5 et de 15. Le calcul devient donc : $\frac{6}{15} - \frac{4}{15} = \frac{2}{15}$
$\frac{1}{6} + \frac{3}{4} =$	Le dénominateur commun est un multiple de 6 et de 4. On pourrait prendre $6 \times 4 = 24$ mais 12 est un plus petit multiplicateur et les calculs seront donc plus faciles. Le calcul devient donc : $\frac{2}{12} + \frac{9}{12} = \frac{11}{12}$
$\frac{7}{16} - \frac{3}{16} =$	Le dénominateur étant identique pour chaque terme de la différence, la réduction au dénominateur commun n'est pas nécessaire. On peut immédiatement soustraire les numérateurs. Le calcul devient donc : $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

$\frac{3}{4} + 2 =$	L'entier 2 a été transformé en une fraction équivalente. Le calcul devient donc : $\frac{3}{4} + \frac{8}{4} = \frac{11}{4}$
---------------------	---

Multiplication et division de fractions

Pour multiplier des fractions, il suffit de multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

On peut, quand c'est possible évidemment, procéder à des simplifications entre n'importe quel facteur du numérateur et n'importe quel autre facteur du dénominateur.

Exemple : $\frac{3}{8} * \frac{12}{25} = \frac{3}{\cancel{8}^2} * \frac{\cancel{12}^3}{25} = \frac{3 * 3}{2 * 25} = \frac{9}{50}$

Pour la division, il faut absolument savoir sur le bout des doigts, et sans faire aucun effort, ces trois opérations :

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

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

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

Exemples	Commentaires et calculs
$\frac{2}{\frac{3}{5}} =$	On divise un nombre par une fraction. On va multiplier ce nombre par l'inverse de la fraction. Le calcul devient donc : $\frac{2}{\frac{3}{5}} = 2 * \frac{5}{3} = \frac{2.5}{3} = \frac{10}{3}$
$\frac{2}{\frac{3}{5}} =$	On divise une fraction par un nombre. On va multiplier les deux dénominateurs.

	Le calcul devient donc : $\frac{\frac{2}{3}}{5} = \frac{2}{3 \times 5} = \frac{2}{15}$
--	--

$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{7}} =$	On divise une fraction par une fraction. On va multiplier la fraction « du dessus » par l'inverse de la fraction « du dessous ». Le calcul devient donc : $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{7}} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{2 \times 7}{3 \times 5} = \frac{14}{15}$
-------------------------------------	---



Ce n'est pas clair ? Des explications en vidéo ici :

<https://www.youtube.com/watch?v=WkmlG7QobX8>

Le saviez-vous ?



Le mathématicien hongrois Paul Erdos (1913-1996) a émis la conjecture suivante :

« Tout nombre rationnel de la forme $\frac{4}{n}$, n entier supérieur ou égal à 2, peut être écrit comme somme de trois fractions unitaires, c'est-à-dire qu'il existe trois entiers naturels non nuls x, y, z tels que
$$\frac{4}{n} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}.$$

La conjecture de Paul Erdos n'est toujours pas démontrée en 2019...



(2) *EXERCICES*

	<i>Solutions</i>
$3 - \frac{2}{5} =$	
$\frac{2}{3} + \frac{3}{2} =$	
$2 + \frac{1}{3} =$	
$\frac{4}{5} \times \frac{3}{2} =$	
$\frac{11}{10} \times 2 =$	
$\frac{7}{4} - \frac{9}{6} =$	
$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} =$	
$16 : \frac{1}{4} =$	
$\frac{6}{4} \cdot \frac{4}{8} =$	
$\frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{3}} =$	
$\frac{1}{5} + 1 =$	
$\frac{5}{6} : 2 =$	

$\frac{3}{9} \div \frac{10}{6} =$	
$\frac{9}{2} - \frac{5}{4} =$	
$\frac{\frac{2}{5}}{4} =$	
$\frac{\frac{2}{3}}{4} =$	
$\frac{1}{5} + \frac{8}{10} =$	
$\frac{3}{4} \div 2 =$	
$\frac{12}{7} - 2 =$	
$\frac{1}{4} - \frac{2}{5} =$	
$\frac{4}{3} + \frac{1}{2} =$	
$\frac{3}{8} + \frac{7}{12} =$	
$\frac{11}{12} - \frac{7}{18} =$	
$\frac{4}{9} + \frac{5}{18} =$	