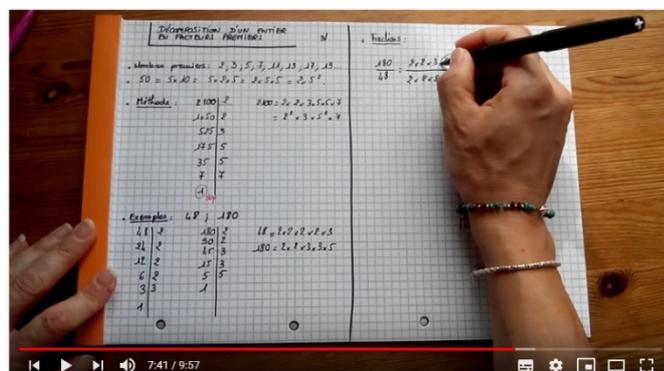


Atelier "Fractions" (sans calculatrice)

Simplification de fractions: forme irréductible.

- Visionner la vidéo sur Youtube :
"Décomposition d'un entier en facteurs premiers", en particulier le calcul du Pgcd de deux entiers et la mise sous forme irréductible d'une fraction.

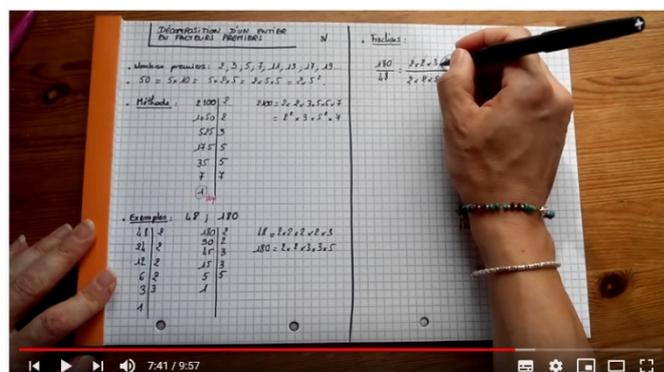


Exercice 0 : En utilisant une décomposition en facteurs premiers, rendre les fractions suivantes irréductibles:

$$\frac{108}{156} ; \frac{120}{105} ; \frac{180}{162} ; \frac{216}{720}$$

Mise au même dénominateur , addition, soustraction.

- Visionner la vidéo sur Youtube :
"Fractions 1: Mise au même dénominateur, addition, soustraction".



Propriété 1 : Soit une fraction.

On a le droit de multiplier ou de diviser son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul : cela ne change pas la valeur de la fraction.

Exercice 1 : En utilisant la propriété ci-dessus, mettre au même dénominateur les couples de fractions suivants:

- $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{3}$
- $\frac{12}{7}$ et $\frac{1}{8}$
- $\frac{7}{15}$ et $\frac{4}{3}$

AVANT d'additionner ou de soustraire deux fractions, il faut qu'elles aient le même dénominateur ; pour cela, on les met au même dénominateur comme ci-dessus.

Ensuite, on peut les additionner ou les soustraire grâce à la Pté 2 :

Propriété 2 : Additionner ou soustraire deux fractions qui ont le même dénominateur.

Pour additionner deux fractions qui ont le même dénominateur, on additionne leurs numérateurs et on garde le dénominateur qu'elles avaient : $\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$.

Pour soustraire deux fractions qui ont le même dénominateur, on soustrait leurs numérateurs et on garde le dénominateur qu'elles avaient : $\frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}$.



Exercice 2 : Effectuer les additions suivantes, et donner le résultat sous forme irréductible : (écrire les calculs).

- $\frac{8}{3} + \frac{5}{3}$
- $\frac{7}{3} + \frac{5}{2}$
- $\frac{3}{20} + \frac{17}{20}$
- $\frac{6}{4} + \frac{9}{3}$
- $\frac{10}{15} + \frac{30}{2}$

Exercice 3 : Même consigne avec les soustractions :

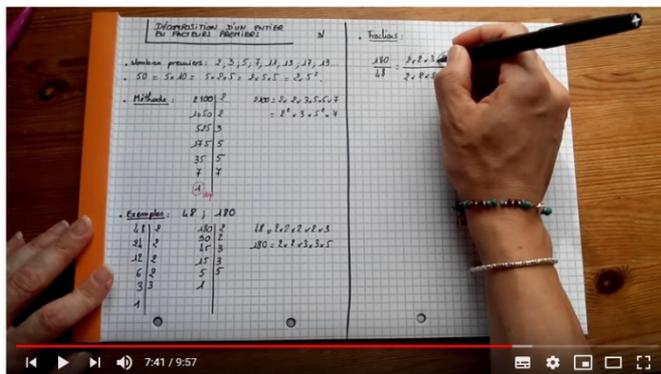
- $\frac{3}{14} - \frac{2}{14}$
- $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$
- $\frac{7}{2} - \frac{12}{3}$
- $\frac{10}{6} - \frac{9}{7}$
- $\frac{7}{1} - \frac{34}{3}$
- $15 - \frac{7}{2}$

Multiplication, division.

- Visionner la vidéo sur Youtube :

"Fractions 2: Multiplication, division, enchaînement de calculs".

Avec des fractions, la multiplication est plus facile que l'addition et la soustraction : on n'a pas besoin que les deux fractions aient le même dénominateur.



Propriété 3 : Pour multiplier deux fractions, on multiplie leurs numérateurs entre eux et leurs dénominateurs entre eux :

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

Exemple : $\frac{12}{5} \times \frac{7}{41} = \frac{12 \times 7}{5 \times 41} = \frac{84}{205}$

Exercice 4 : Effectuer les multiplications suivantes, et donner le résultat sous forme irréductible.

- $\frac{3}{4} \times \frac{2}{6}$
- $\frac{3}{7} \times \frac{15}{3}$
- $\frac{18}{13} \times \frac{5}{3}$
- $15 \times \frac{7}{4}$

Rappel : $15 = \frac{15}{1}$

Définition 1 : Pour obtenir l'inverse d'une fraction, il suffit d'inverser son numérateur et son dénominateur. L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

Exercice 5 : Donner l'inverse des fractions suivantes :

- $\frac{7}{3}$
- $\frac{18}{4}$
- $\frac{1083}{108402}$
- 6,5

Propriété 4 : Pour diviser une fraction par une autre, on multiplie la première fraction par l'inverse de la deuxième fraction :

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

Attention : On n'inverse que la deuxième fraction !

Exemple : $\frac{5}{12} \div \frac{16}{3} = \frac{5}{12} \times \frac{3}{16} = \frac{5 \times 3}{12 \times 16} = \frac{15}{192}$

Exercice 6 : Effectuer les divisions suivantes, puis donner le résultat sous forme irréductible.

• $\frac{2}{6} : \frac{4}{3}$

• $\frac{3}{2} : 5$

• $\frac{12}{13} : \frac{6}{8}$

• $7 : \frac{15}{4}$

Pour les plus rapides :

Exercice 7 : Calculer chacune des expressions suivantes et donner le résultat sous forme irréductible :

• $A = \frac{3}{4} - \frac{8}{3} \times \frac{1}{2}$

• $B = \frac{1}{5} \times \left(\frac{2}{7} + \frac{1}{8} \right)$

• $C = \frac{7}{4} \times \left(\frac{1}{5} : \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{4} \right) \right)$

• $F = \left(\frac{5}{2} + \frac{3}{4} \right) \times \left(\frac{-3}{10} + \frac{4}{25} \right)$