

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....  
**DM04: Fractions.**

**Révisions sur les fractions : Propriété fondamentale.**

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 A** : En utilisant astucieusement la pté 1 ci-dessus, transformer les fractions ci-dessous pour que leur dénominateur soit 24. (écrire les calculs)

$\frac{1}{2} =$  .....  
 $\frac{5}{4} =$  .....  
 $\frac{8}{6} =$  .....  
 $\frac{1,5}{8} =$  .....  
 $\frac{16}{48} =$  .....

**Exercice B** : Utiliser la Pté 1 pour transformer les deux fractions afin qu'elles aient le même dénominateur : (écrire les calculs). Exemple :  $\frac{24}{3}$  et  $\frac{5}{2}$ ;  $\frac{24}{3} = \frac{24 \times 2}{3 \times 2} = \frac{48}{6}$  et  $\frac{5}{2} = \frac{5 \times 3}{2 \times 3} = \frac{15}{6}$   
 (« truc » : on multiplie le numérateur et le dénominateur par le dénominateur de l'AUTRE fraction).

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

**Exercice C** : Simplifier le plus possible les fractions suivantes : (écrire les calculs). Il s'agit de diviser le numérateur et le dénominateur par le même nombre, autant que possible mais sans pour autant obtenir de nombres « à virgule » (on doit conserver des nombres entiers).

$\frac{6}{9} =$  .....;  
 $\frac{10}{15} =$  ..... ;  
 $\frac{12}{18} =$  ..... ;  
 $\frac{24}{36} =$  .....;

## Révisions sur les fractions : Addition et soustraction.

AVANT d'additionner ou de soustraire deux fractions, il faut qu'elles aient le même dénominateur ; pour cela, on les met au même dénominateur avec la Pté 1 :

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 A** : Utiliser la Pté 1 pour transformer les deux fractions afin qu'elles aient le même dénominateur : (écrire les calculs). Exemple :  $\frac{24}{3}$  et  $\frac{5}{2}$  ;  $\frac{24}{3} = \frac{24 \times 2}{3 \times 2} = \frac{48}{6}$  et  $\frac{5}{2} = \frac{5 \times 3}{2 \times 3} = \frac{15}{6}$   
(« truc » : on multiplie le numérateur et le dénominateur par le dénominateur de l'AUTRE fraction).

$\frac{1}{2}$  et  $\frac{1}{3}$  ; .....

$\frac{3}{4}$  et  $\frac{7}{3}$  ; .....

$\frac{12}{7}$  et  $\frac{1}{8}$  ; .....

$\frac{7}{15}$  et  $\frac{4}{3}$  ; .....

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 B** : 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 C** : Même consigne avec les soustractions :

$\frac{3}{14} - \frac{2}{14} =$  .....

$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} =$  .....

$\frac{7}{2} - \frac{12}{3} =$  .....

$\frac{10}{6} - \frac{9}{7} =$  .....

$\frac{7}{1} - \frac{34}{3} =$  .....

$15 - \frac{7}{2} =$  .....

## Révisions sur les fractions : Multiplication et division.

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 1 : 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 A :** Effectuer les multiplications suivantes, et donner le résultat sous forme irréductible.

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{6} = \dots\dots\dots;$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{15}{3} = \dots\dots\dots;$$

$$\frac{18}{13} \times \frac{5}{3} = \dots\dots\dots;$$

$$15 \times \frac{7}{4} = \dots\dots\dots;$$

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 B :** Donner l'inverse des fractions suivantes :

$$\frac{7}{3} \text{ a pour inverse : } \dots\dots\dots;$$

$$\frac{18}{4} \text{ a pour inverse : } \dots\dots\dots;$$

$$\frac{1083}{108402} \text{ a pour inverse : } \dots\dots\dots;$$

$$6,5 \text{ a pour inverse : } \dots\dots\dots;$$

Propriété 2 : 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 C :** Effectuer les divisions suivantes, puis donner le résultat sous forme irréductible.

$$\frac{2}{6} \div \frac{4}{3} = \dots\dots\dots;$$

$$\frac{12}{13} \div \frac{6}{8} = \dots\dots\dots;$$

$$\frac{3}{2} \div 5 = \dots\dots\dots;$$

$$7 \div \frac{15}{4} = \dots\dots\dots;$$

**Révisions sur les fractions : Exercices avancés.**

Propriété : « produits en croix ». Soient a, b, c, d des nombres tels que b≠0 et d≠0.

Si  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , alors  $a \times d = c \times b$ .

Réciproquement, si  $a \times d = c \times b$ , alors  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ .

**Exercice A :** En utilisant la méthode du « produit en croix », dire si les deux fractions qui constituent chacun des couples suivants sont égales (détailler les calculs).

$\frac{6}{14}$  et  $\frac{138}{322}$

.....

.....

$\frac{330}{78}$  et  $\frac{1264}{299}$

.....

.....

$\frac{70}{42}$  et  $\frac{115}{69}$

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....