

Savoir Op.3 - Cours

Simplification des fractions

La règle de simplification

Si au numérateur et au dénominateur il apparaît une multiplication par le même nombre, on peut simplifier ce facteur commun « en haut et en bas »

$$\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Ex : } \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{3} = \frac{5}{4} \quad \text{et} \quad \frac{18}{24} = \frac{6 \times 3}{6 \times 4} = \frac{3}{4}$$

Mais attention, on ne peut pas simplifier dans les sommes Ex : $\frac{4+7}{4+12}$ n'est pas simplifiable par 4

Les nombres premiers

Les nombres premiers sont ceux qui n'ont pas d'autres diviseurs que 1 et eux-mêmes : ils n'apparaissent dans aucune autre table de multiplication que la leur, on ne peut pas les décomposer avec une multiplication.

Liste des premiers nombres premiers : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ...

Décomposition en nombres premiers

On essaie de diviser par les premiers nombres premiers jusqu'à obtenir 1

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{On a : } 84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$$

$$\begin{array}{r|l} 270 & 2 \\ 135 & 5 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{On a : } 270 = 2 \times 3^3 \times 5$$

Utiliser la décomposition pour simplifier

On écrit numérateur et dénominateur avec sa décomposition en facteurs premiers, et on applique la règle du facteur commun

$$\text{Ex : } \frac{84}{270} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 7}{2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5} = \frac{2 \times 7}{3 \times 3 \times 5} = \frac{14}{45}$$