

Diviseurs et nombres premiers

Maths : arithmétique

1. Diviseurs et critères de divisibilité

7 est un **diviseur** de 84 car $84 \div 7 = 12$, reste 0. On dit aussi que 84 est un **multiple** de 7.

Divisible par	si...	Exemple
2	il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8	84
3	la somme de ses chiffres est divisible par 3	$84 : 8 + 4 = 12$
5	il se termine par 0 ou 5	195
9	la somme de ses chiffres est divisible par 9	$738 : 7 + 3 + 8 = 18$
10	il se termine par 0	780

2. Les nombres premiers

Un **nombre premier** a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même. 7 est premier ; 9 ne l'est pas (1, 3, 9). 1 n'est pas premier : il n'a qu'un diviseur.

Ceux à connaître : **2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47.**

3. Décomposer en produit de facteurs premiers

84	$\div 2$	On divise par le plus petit nombre premier possible (2, puis 3, 5, 7...), et on recommence avec le quotient jusqu'à 1.
42	$\div 2$	
21	$\div 3$	On lit les diviseurs : $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$, qu'on peut écrire $2^2 \times 3 \times 7$.
7	$\div 7$	Les nombres multipliés s'appellent des facteurs . Quand le quotient est premier, on le divise par lui-même et on finit à 1.
1		Chaque nombre a une seule décomposition, à l'ordre près.

4. À quoi ça sert : simplifier une fraction

On décompose le haut et le bas, puis on barre les facteurs communs :

$$84/120 = (2 \times 2 \times 3 \times 7) / (2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5) = 7 / (2 \times 5) = \mathbf{7/10}$$

7/10 est **irréductible** : on ne peut plus la simplifier, le haut et le bas n'ont plus de facteur commun.

À retenir : un nombre premier n'a que deux diviseurs, 1 et lui-même. Pour décomposer, diviser par 2, 3, 5, 7... dans l'ordre, jusqu'à 1.