

Leçon

Avant de l'apprendre, participe à la discussion de lecture pour être sûr de tout comprendre.

A Division euclidienne

Une division euclidienne est une division effectuée avec des nombres entiers.

Quand on veut savoir combien de fois il y a 18 dans 2551, on divise 2551 par 18.

$$\begin{array}{r} 2551 \overline{) 18} \\ \underline{- 18} \\ 75 \\ \underline{- 72} \\ 31 \\ \underline{- 18} \\ 13 \end{array}$$

Le dividende est 2551. Le diviseur est 18.

Le quotient est 141 et le reste est 13.

Dans 2551, il y a 141 fois 18 et il reste 13.

On peut écrire : $2551 = (141 \times 18) + 13$ avec $13 < 18$.

Cette égalité est appelée égalité de division euclidienne.

B Divisibilité

On dit que la division tombe juste quand son reste est zéro.

On a alors un quotient exact.

Exemple : 12 est un multiple de 4. ($12 = 3 \times 4$)

On dit aussi que 4 est un diviseur de 12.

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 4} \\ \underline{- 12} \\ 0 \end{array}$$

On dit aussi que 12 est divisible par 4. ($12 \div 4 = 3$)

- Un nombre entier est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre entier est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

- Un nombre entier est divisible par 2 s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.
- Un nombre entier est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.
- Un nombre entier est divisible par 10 s'il se termine par 0.

C Nombres premiers

Un nombre premier est un nombre entier supérieur à 1 qui admet exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

Début de la liste infinie des nombres premiers

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97...

• Si un nombre premier, alors il n'existe qu'une multiplication de nombres entiers, égale à ce nombre : un fois ce nombre.

Exemple : 7 est premier. « $7=1 \times 7$ » est la seule multiplication égale à 7 et formée de facteurs entiers.

• Si aucun nombre premier inférieur à un nombre ne divise ce nombre, alors ce nombre est premier.

Exemple : 2 ne divise pas 7. 3 ne divise pas 7. 5 ne divise pas 7. Donc 7 est premier.

• Si un nombre est divisible par un nombre premier inférieur à ce nombre, alors le nombre n'est pas premier.

Exemple : 2 715 est divisible par 3, donc 2 715 n'est pas premier.

• (Critère du crible d'Eratosthène)

Si un nombre est premier, alors tous ses multiples ne sont pas premiers.

Exemple : 2 est premier.

Les multiples de 2 suivants ne sont pas premiers : 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, etc.

• Si un nombre n'est pas premier,

alors il se décompose d'une seule façon en produit de nombres premiers.

Exemple : $204 = 2 \times 2 \times 3 \times 17$ Ecriture équivalente : $204 = 2^2 \times 3 \times 17$