

## I. Diviseurs et nombres premiers :

A

## Diviseurs d'un entier: définition

Si la division du nombre entier  $a$  par  $k$  est un quotient entier et un reste nul, alors on dit que  $a$  est divisible par  $k$  (ou  $k$  est un diviseur de  $a$ ).

Exemples :

- $26 = 4 \times 6 + 2$  donc 4 n'est pas un diviseur de 26 car le reste de la division de 26 par 4 n'est pas nul.
- $18 = 2 \times 9$  donc 2 est un diviseur de 18.      9 est un autre diviseur de 18.

B

## Nombres premiers: définition:

Un nombre premier est un entier naturel qui admet exactement deux diviseurs, 1 et lui-même.

Exemples :

- 1 n'est pas premier car il n'a qu'un seul diviseur.
- 15 n'est pas un nombre premier car 5 est un diviseur de 15 autre que 1 et 15 lui-même.
- Début de la liste des nombres premiers : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ...

C

## Critères de divisibilité:

- Un nombre est divisible par 2, s'il se termine par 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8.
- Un nombre est divisible par 5, s'il se termine par 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 10, s'il se termine par 0.
- Un nombre est divisible par 3, si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.
- Un nombre est divisible par 9, si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

Exemples :

- 356 est divisible par 2 mais n'est pas divisible par 5 ; 10 ; 3 et 9.
- 915 est divisible par 5 et aussi par 3, mais n'est pas divisible par 2 ; 10 et 9.
- 1890 est divisible par 2, par 5, par 10, par 3 et aussi par 9.

## II. Décomposition et fraction irréductible

A

propriété:

On peut toujours décomposer un nombre entier non premier en un produit de plusieurs facteurs premiers.

Exemples :

On peut décomposer 588 en produit de facteurs premiers :

$$\rightarrow 588 = 2 \times 294$$

$$\rightarrow 294 = 2 \times 147$$

$$\rightarrow 147 = 3 \times 49$$

$$\rightarrow 49 = 7 \times 7$$

$$\text{Ainsi } 588 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7^2$$

B

Application:

→ On veut simplifier la fraction  $\frac{120}{84}$  pour cela on peut décomposer son numérateur et son dénominateur en produits de facteurs premiers :

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

$$\text{Donc } \frac{120}{84} = \frac{2^3 \times 3 \times 5}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{2 \times 5}{7} = \frac{10}{7}$$