

# Leçon : Nombres entiers et divisibilité

**Nombres et Calculs :** Déterminer les diviseurs d'un nombre entier

**Nombres et Calculs :** Utiliser les critères de divisibilité

**Nombres et Calculs :** Reconnaître un nombre premier

**Nombres et Calculs :** Décomposer un nombre en produit de facteurs premiers

Questions flash p 18

Activité 1 p 18

## I- Division euclidienne

Définition : Effectuer la **division euclidienne** d'un nombre entier  $a$  par un nombre entier  $b$  (avec  $b \neq 0$ ), c'est trouver deux nombres entiers  $q$  et  $r$  tels que :

$$a = b \times q + r \text{ et } r < b$$

Exemple :

$$\begin{array}{r|l} 275 & 15 \\ \underline{15} & 18 \\ 125 & \\ \underline{120} & \\ 5 & \end{array}$$

275 est le dividende

15 est le diviseur

18 est le quotient

5 est le reste

$$275 = 15 \times 18 + 5 \text{ et } 5 < 15$$

Ex 9, 14 et 15 p 24

## II- Diviseurs et multiples.

Définition : Si le reste de la division euclidienne de  $a$  par  $b$  est nul, on peut dire que :

$b$  est un **diviseur** de  $a$  ; ou  $a$  est un **multiple** de  $b$  ; ou  $a$  est **divisible** par  $b$ .

Exemple :

$$\begin{array}{r|l} 248 & 4 \\ -24 & \\ \hline 008 & 62 \\ -8 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

4 est un diviseur de 248

248 est un multiple de 4

248 est divisible par 4

Remarques :

0 est un multiple de tous les nombres

0 ne divise aucun nombre

1 est un diviseur de tous les nombres

Ex 3 p 21 + ex 10, 11, 19, 20, 23 et 24 p 24

Activité 2 p 18

## III- Critères de divisibilité. Rappels.

Par 2 :

Un nombre entier est divisible par 2 si son chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8.

Par 3 :

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

**Par 4 :**

Un nombre entier est divisible par 4 si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est divisible par 4.

Un nombre qui est divisible par 4 est aussi divisible par 2.

**Par 5 :**

Un nombre entier est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.

**Par 6 :**

Un nombre entier est divisible par 6 s'il est divisible par 2 et par 3.

**Par 9 :**

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

Un nombre qui est divisible par 9 est aussi divisible par 3.

**Par 10 :**

Un nombre entier est divisible par 10 s'il est divisible par 2 et par 5, c'est-à-dire si son chiffre des unités est 0.

Ex 4 p 21 + ex 12, 13, 27 et 28 p 24

Activité 3 p 19 (penser à préparer le crible)

**IV- Nombres premiers.**

Définition : Un **nombre premier** est un nombre entier qui n'a que deux diviseurs : 1 et lui-même.

Exemple : 7 a deux diviseurs : 1 et 7, 7 est donc un nombre premier.

Contre-exemple : 6 a pour diviseurs 1, 2, 3 et 6, 6 n'est donc pas un nombre premier.

Remarques :  
0 n'est pas premier car il a une infinité de diviseurs  
1 n'est pas premier car il ne possède qu'un seul diviseur : 1  
2 est le seul nombre premier pair

Remarques : Il existe une infinité de nombres premiers

Les premiers nombres premiers sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ;  
37 ; 41 ; 43 ; 47 ; .....

Questions flash p 25 (31, 32 et 33)

Ex 34, 35 et 36 p 25

Activité 4 p 19 (en ne s'occupant pas des figures)

## V- Décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers.

Propriété : Tout nombre entier supérieur ou égal à 2 peut se décomposer de manière unique sous la forme d'un produit de nombres premiers

Exemples : 5 est un nombre premier, sa décomposition en produit de facteurs premiers est donc : 5

$$15 = 3 \times 5 ; 3 \text{ et } 5 \text{ sont premiers}$$

$$180 = 2 \times 90$$

$$= 2 \times 2 \times 45$$

$$= 2 \times 2 \times 9 \times 5$$

$$= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \text{ (décomposition en facteurs premiers)}$$

$$= 2^2 \times 3^2 \times 5 \text{ (décomposition en facteurs premiers)}$$

Questions flash p 25 (38 et 39)

Ex 8 p 23 + ex 40, 41, 42, 43, 44, 45 et 46 p 25

Ex 53, 55, 56 et 59 p 28

En DM : ex 60 et 62 p 28 + ex 66 p 29

Ex 78 p 31