

## 1 Déterminer les diviseurs d'un nombre entier

### Définition

Un entier naturel est un nombre entier positif ou nul.

### Définition

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier  $a$  par un nombre entier  $b$  différent de 0, c'est trouver deux nombres entiers naturels  $q$  et  $r$  tels que :

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

$a$  s'appelle le dividende,  $b$  le diviseur,  $q$  le quotient et  $r$  le reste.

### Exemple 1

La division euclidienne de 337 par 12 :

dividende	377	diviseur	12
	- 36		31
	17		
	- 12		
reste	5		

### Exemple 2

Effectuer la division euclidienne de 597 par 13 :

On écrit alors :  $337 = 12 \times 31 + 5$  avec  $5 < 12$ .

### Définition

$a$  et  $b$  désignent deux nombres entiers positif ( $b \neq 0$ ).

Lorsque la division euclidienne de  $a$  par  $b$  donne un reste nul, on dit que :

- $a$  est un multiple de  $b$
- $b$  est un diviseur de  $a$
- $a$  est divisible par  $b$ .

### Exemple 1

La division euclidienne de 85 par 17 donne  $85 = 17 \times 5 + 0$ , le reste est nul.

On dit que :

- 85 est un multiple de 17 et de 5.
- 5 et 17 sont des diviseurs de 85.
- 85 est divisible par 17 et par 5.

### Exemple 2

La division euclidienne de 84 par 14 donne :  $\dots = \dots \times \dots + \dots$ , le reste ..... .

On dit que :

## 2 Utiliser les critères de divisibilités

### Propriétés (Critère de divisibilité)

- Si un nombre entier  $a$  pour chiffre des unités 0, 2, 4, 6 ou 8 alors il est divisible par 2.
- Si la somme des chiffres d'un nombre entier est divisible par 3 alors ce nombre est divisible par 3.
- Si le nombre formé par les deux derniers chiffres d'un nombre entier est divisible par 4 alors ce nombre est divisible par 4.
- Si un nombre entier  $a$  pour chiffre des unités 0 ou 5 alors il est divisible par 5.
- Si la somme des chiffres d'un nombre entier est divisible par 9 alors ce nombre est divisible par 9.
- Si un nombre  $a$  pour chiffre des unités 0 alors il est divisible par 10.

### Exemples

175 est divisible par 5 car son chiffre des unités est 5.

189 est divisible par 3 car la somme de ses chiffres ( $1 + 8 + 9 = 18$ ) est elle-même divisible par 3.

## 3 Reconnaître un nombre premier

### Définition

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

### Exemples

6 n'est pas un nombre premier car il admet 2 et 3 comme diviseurs.

7 est un nombre premier car il n'est divisible que par 1 et par 7.

### Remarques

- 0 n'est pas premier car il possède une infinité de diviseurs.
- 1 n'est pas premier car il possède un seul diviseur : lui-même.
- 2 est le seul nombre premier pair, car tous les nombres pairs sont divisibles par 2.
- Il existe une infinité de nombres premiers (à connaître : 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29).