

**Plan du cours**

<b>I.</b>	<b>Division euclidienne</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Multiples, diviseurs et nombres premiers</b>	<b>2</b>
1.	Multiples et diviseurs . . . . .	2
2.	Critères de divisibilité (Rappel de 6ème) . . . . .	2
3.	Nombres premiers . . . . .	3
4.	Diviseurs communs . . . . .	3

## Mes objectifs :

- ↪ Je dois savoir si un entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre entier. Et savoir reconnaître un nombre premier,
- ↪ Je dois connaître et savoir utiliser les critères de divisibilité (par exemple par 2, 3, 5, 4, 9 ou 10),
- ↪ Je dois savoir écrire une décomposition en facteurs premiers dans des cas simples,
- ↪ Je dois savoir simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible.

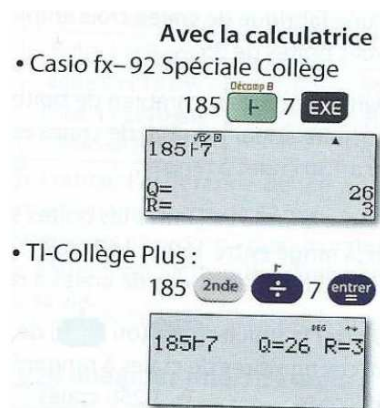
## I. Division euclidienne

### Propriété

Effectuer la division euclidienne d'un entier **a (le dividende)** par un entier **b (le diviseur)** non nul, c'est trouver deux entiers **q (le quotient)** et **r (le reste)** tels que :

$$a = b \times q + r$$

**Exemple :** Effectuer la division euclidienne de 185 par 7.



## II. Multiples, diviseurs et nombres premiers

### 1. Multiples et diviseurs

#### Définition

Un **entier naturel** est un nombre entier positif ou nul.

$$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$$

#### Définition

Dire que l'entier naturel  $a$  est un **multiple** de l'entier naturel  $b$  signifie qu'il existe un entier  $k$  tel que  $a = k \times b$ .  
On dit aussi que  $b$  est un **diviseur** de  $a$  et  $a$  est **divisible** par  $b$ .

**Exemple :**  $15 = 3 \times 5$  donc 15 est un **multiple** de 5  
- 15 est un **multiple** de 3.  
- 5 et 3 sont des **diviseurs** de 15.

#### Remarque :

- Tout nombre est multiple de 1 donc 1 est un diviseur de tout nombre entier naturel.
- Tout nombre est multiple de lui-même donc tout nombre est divisible par lui-même.

### 2. Critères de divisibilité (Rappel de 6ème)

- Un nombre est divisible par 2 si il est pair, donc si il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.

**Exemple :** 326 est divisible par 2 mais pas 987.

- Un nombre est divisible par 5 si il se termine par 0 ou 5.

**Exemple :** 125 est divisible par 5 mais pas 431.

- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.

**Exemple :** 43 281 est divisible par 3, car  $4 + 3 + 2 + 8 + 1 = 18$  et 18 est un multiple de 3.

- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

**Exemple :** 738 est divisible par 9, car  $7 + 3 + 8 = 18$  et 18 est un multiple de 9.

- Un nombre est divisible par 10 si il se termine par 0.

**Exemple :** 350 est divisible par 10.

## 3. Nombres premiers

### Définition

Un **nombre premier** est un entier naturel qui admet exactement 2 diviseurs distincts, 1 et lui-même.



Attention, 1 n'est pas un nombre premier car il n'a qu'un seul diviseur, lui-même.

**Exemple :** Début de la liste des nombres premiers : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, ...  
(Pour une liste plus détaillée voir l'activité sur le crible d'Erathostène)

## 4. Diviseurs communs

### Définition

Dire que  $d$  est un **diviseur commun** de deux nombres  $a$  et  $b$  signifie que  $a$  et  $b$  sont divisibles par  $d$ .

**Exemple :** Quels sont les diviseurs communs de 12 et 18 ?

$$D_{18} = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\} \quad \text{et} \quad D_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$$

Les diviseurs communs de 12 et de 18 sont : 1, 2, 3 et 6.

### Définition

Dire que deux nombres entiers naturels sont **premiers entre eux** signifie que leur seul diviseur commun est 1.

**Exemple :** Montrer que 12 et 35 sont premiers entre eux.

$$D_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\} \quad \text{et} \quad D_{35} = \{1; 5; 7; 35\}$$

Le seul diviseur commun de 12 et 35 est 1 donc 12 et 35 sont premiers entre eux.

**Faire les exercices suivants pour lundi 06/12 sur feuille :**

Exercices 4, 8, 10 et 15 page 16 + Exercices 19 et 26 page 17 + Exercice 32 page 18