

Plan du cours

I.	La division euclidienne	1
II.	Notion de divisibilité	3
1.	Définition	3
2.	Critères de divisibilité	4

Activité d'introduction : Problème de partage

11 pirates et leur chef essayent de se partager 198 pièces d'or.
Le chef des pirates dit : " Vous recevrez tous 10 pièces d'or et je prendrai les 88 pièces restantes."



1. Que pensez-vous de ce partage ? Qu'auriez-vous fait à la place du chef ?

.....

.....

.....

.....

2. Finalement, le chef décide de laisser les 198 pièces d'or aux 11 pirates. Ils doivent maintenant trouver un partage équitable. Combien de pièces d'or les pirates auront-ils chacun à la fin du partage ?

.....

.....

.....

.....

Mes objectifs :

- ↪ Calculer une division euclidienne
- ↪ Connaître et utiliser le vocabulaire : dividende, diviseur, quotient et reste
- ↪ Connaître et utiliser le vocabulaire : multiple, diviseur et divisible
- ↪ Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 9 ou 10

I. La division euclidienne

Lorsque l'on divise deux nombres entiers et que l'on décide de s'arrêter "avant la virgule", on dit que l'on effectue leur **division euclidienne**.

Définition

Soit a et b deux nombres, avec b non nul.
Effectuer une division euclidienne de a par b , c'est trouver deux nombres entiers : **le quotient entier**, q et **le reste**, r tels que :

$$\text{dividende} = (\text{diviseur} \times \text{quotient entier}) + \text{reste}$$
$$a = b \times q + r$$

Le reste est toujours strictement inférieur au diviseur.

Exemple : Faire la division posée de 541 par 12.

$$\begin{array}{r|l} 541 & 12 \\ 61 & 45 \\ 1 & \end{array}$$

On écrira alors : $541 = 12 \times 45 + 1$

Contrôler le résultat d'une division euclidienne :

- On vérifie que le reste est inférieur au quotient,
- On vérifie qu'on retrouve le dividende si on multiplie le quotient par le diviseur et qu'on ajoute le reste.

A vous de jouer !

Faire la division euclidienne de 2738 et de 103.

Exercice d'application 1

Lors d'une sortie, on désire distribuer trois biscuits à chacun des 25 élèves de la classe.

1. Combien de biscuits faudra-t-il pour cette sortie ?

2. Combien faut-il acheter de paquets de 12 biscuits ?

3. Combien restera-t-il de biscuits après la distribution ?

II. Notion de divisibilité

1. Définition

Définition

Soit a et b deux nombres entiers, avec b non nul.
Dire que **a est divisible par b** signifie que le reste dans la division euclidienne de a par b est nul.

Exemples :

32 est divisible par 4 car $32 = 4 \times 8$ 42 n'est pas divisible par 4 car $42 = 4 \times 10 + 2$

Exercice d'application 2

1. 24 est-il divisible par 2 ? par 3 ? par 6 ?

2. 63 est-il divisible par 5 ?

Définition

On sait que 39 est divisible par 13 car $39 = 13 \times 3$
On peut alors dire que :

- 39 est divisible par 13 ;
- 39 est un multiple de 13 ;
- 13 est un diviseur de 39.

Exemples :

2. Critères de divisibilité

Critères de divisibilité par 2, 5 et 10

Pour savoir si un nombre est divisible par 2, 5 ou 10, on regarde son chiffre des unités.

- 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 10** si il se termine par 0.

Exemple : 350 est divisible par 10.

Critères de divisibilité par 3 et 9

- 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.

Critère de divisibilité par 4

Pour savoir si un nombre entier est **divisible par 4**, on regarde le nombre formé par ses deux derniers chiffres. Si ce nouveau nombre est un multiple de 4 alors le nombre initial est divisible par 4.

Exemples :

510 : 10 n'est pas divisible par 4 donc 510 n'est pas divisible par 4.

1316 : 16 est divisible par 4 donc 1316 est divisible par 4.