

CHAPITRE 5 – Arithmétique

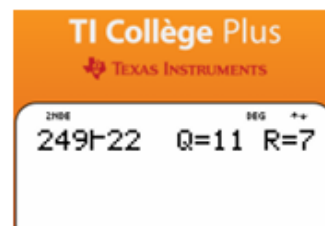
I. Le point sur l'arithmétique

C'est quoi une division euclidienne ?

A la main
division euclidienne de 249 par 22

dividende	diviseur
249	22
- ...	...
...	quotient
- ...	
reste ...	

Avec sa calculatrice
division euclidienne de 249 par 22



Une **division** définit une situation de **partage** :

- ❑ Un fleuriste dispose de 116 fleurs. Il veut faire des bouquets de 5 fleurs. On va donc partager les 116 fleurs en paquet de 5.

On peut écrire :

Comment savoir si un nombre est diviseur d'un autre nombre ?

Définition : Un nombre a est **divisible** par un nombre b lorsque le **reste** de la division euclidienne de a par b est nul, c'est à dire lorsque **le quotient de a par b est un nombre entier**.

On dit alors que b est un **diviseur** de a et que a est un **multiple** de b

Remarque : 1 est un diviseur de tout entier et chaque entier est divisible par lui-même.

Exemple 1 :

- 18 est divisible par 6 car $18 = 6 \times 3 + 0$
On dit que 6 et 3 sont des diviseurs de 18 et que 18 est un multiple de 6 et de 3.
- Posons la division euclidienne de 84 par 7 :
 $84 = 7 \times 12 + 0 = 7 \times 12$; Le reste de la division est nul.
On dira que 7 est un diviseur de 84 ou bien encore que 84 est divisible par 7 ou bien encore que 84 est un multiple de 7 (il est dans la table de multiplication de 7).

- ❑ Citer 2 nombres qui ne sont pas des diviseurs de 18 :
- ❑ Citer tous les diviseurs de 18 :

Connaître les critères de divisibilités

Un **critère de divisibilité** est un moyen de savoir si un nombre est divisible par un autre nombre sans avoir à poser la division.

Un nombre entier est divisible :

- ❑ par 2, si son chiffre des unités est pair, (ex :)
- ❑ par 5, si son chiffre des unités est 0 ou 5, (ex :)
- ❑ par 10, si son chiffre des unités est 0, (ex :)
- ❑ par 3, si la somme de ses chiffres est divisible par 3, (ex :)
- ❑ par 9, si la somme de ses chiffres est divisible par 9. (ex :)

Exemples :

27 930 est...

- ☐ divisible par
- ☐ divisible par
- ☐ divisible par

198 684 est...

- ☐ divisible par
- ☐ divisible par

II. Nombre premier

Définition : Un nombre est **premier** lorsqu'il est **divisible par exactement 2 nombres** : 1 et par lui-même.

Remarque : 1 n'est pas premier car il ne possède qu'un seul diviseur : lui-même.

Exemples : 2, 3, 5, 7, 11, ... Cette liste est infinie.

Exercices :

- ☐ 12 est-il premier ?
- ☐ Donner la liste des nombres premiers inférieurs à 30 :

III. Décomposer en produit de facteurs premiers

Propriété : Tout nombre entier non premier peut s'écrire comme un produit de nombres premiers. **Cette décomposition en facteurs premiers est UNIQUE.**

IV. Comment rendre une fraction irréductible ?

Définition : Une fraction est **irréductible** lorsque le numérateur et le dénominateur n'ont pas de diviseur commun autre que 1.

Exemple : Rendre irréductible $\frac{30}{252}$.

On va décomposer numérateur et dénominateur en produit de facteurs premiers !

$$\frac{30}{252} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 5}{\cancel{2} \times 2 \times \cancel{3} \times 3 \times 7} = \frac{5}{2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{42}$$

☐ $\frac{45}{75} =$

☐ $\frac{48}{168} =$