

### (N1) : Multiples, diviseurs et nombres premiers :

Je calcule le quotient et le reste dans une division euclidienne.	
Je détermine si un nombre entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre nombre entier.	
Je détermine les nombres premiers inférieurs ou égaux à 30.	
J'utilise les critères de divisibilité (par 2, 3, 5, 9, 10).	
Je décompose un nombre entier strictement positif en produit de facteurs premiers inférieurs à 30.	
Je modélise et résous des problèmes faisant intervenir les notions de multiple, de diviseur, de quotient et de reste.	

## I. Division euclidienne

Problème 1 : Tom a 378 cartes à partager avec ses 24 camarades. Quel est le partage ?



$$378 = \quad \times \quad + \quad et \quad <$$

**Définition :** Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier (dividende) par un nombre entier différent de zéro (diviseur) c'est trouver deux nombres entiers (le quotient et le reste) tels que :

$$\text{Dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient} + \text{reste}$$

Tom peut donc distribuer ..... à chacun lui compris et il lui restera ..... cartes.

**Remarque :** Le reste doit toujours être inférieur au diviseur.

Problème 2 : Si Tom avait 416 cartes à partager avec 25 camarades. Que se passe-t-il ?

### Vocabulaire :

- 16 est le **quotient exact** de la division de 416 par 26.
- 416 est un **multiple** de 26.
- 416 est **divisible** par 26.
- 26 est un **diviseur** de 416.

## Utilisation de la calculatrice :

1. Trouver avec la calculatrice le quotient et le reste de la division euclidienne de 549 par 9.
2. Que peut-on en conclure ?

### Solution

1. On tape :

Casio : 

Le quotient de la division euclidienne de 549 par 9 est 61 et le reste est nul.

2. Comme le reste de la division euclidienne de 549 par 9 est nul, on peut en conclure que 549 est divisible par 9.

On peut aussi conclure que 9 est un diviseur de 549 et que 549 est un multiple de 9.

## II. Critères de divisibilité

- Tout nombre est divisible par 2 si son dernier chiffre est 0, 2, 4, 6 ou 8.
- Tout nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Tout nombre est divisible par 4 si ses deux derniers chiffres forment un nombre multiple de 4.
- Tout nombre est divisible par 5 si son dernier chiffre est 0 ou 5.
- Tout nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.
- Tout nombre est divisible par 10 s'il se termine par 0.

Complète le tableau suivant. Mets une croix si le nombre ... est divisible par....

....est divisible par	2	5	10	3	9	4
18						
216						
2475						
45721						
18321						
137880						

## III. Nombres premiers

**Définition : Un nombre premier est un nombre positif qui a exactement deux diviseurs 1 et lui-même.**

**Exemples :**

- 2 est un nombre premier car il est divisible par 1 et 2.
- 17 est un nombre premier car il est divisible par 1 et 17.

**Liste des nombres premiers :**

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 .....

## Remarques :

- 0 n'est pas un nombre premier car il a une infinité de diviseurs.
- 1 n'est pas un nombre premier. Il n'a qu'un seul diviseur.

## IV. Décomposition en facteurs premiers

### Exemples :

Décomposer les nombres suivants en produits de facteurs premiers.

$$A = 126 \quad B = 450$$

### Solution

$$A = 126 = 2 \times 63 = 2 \times 3 \times 21 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

La décomposition de 126 en produit facteurs premiers est :

$$126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7.$$

$$B = 450 = 45 \times 10 = 5 \times 9 \times 5 \times 2 = 5 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2$$

La décomposition de 450 en produit de facteurs premiers est :

$$450 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5.$$