

## Notion d'arithmétique et l'Ensemble des nombres entiers

**1) Ensemble  $\mathbb{N}$** 

$\mathbb{N}$  : C'est l'ensemble des entiers naturels  $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; \dots\}$

a) Le nombre 0 est le nombre entier naturel nul.

$\mathbb{N}^* = \{1; 2; \dots\}$  C'est l'ensemble des entiers naturels non nuls

7 appartient à  $\mathbb{N}$  on écrit :  $7 \in \mathbb{N}$

(-3) n'est pas un nombre entier naturel, on écrit  $-3 \notin \mathbb{N}$

**2) Diviseurs et multiples :** Soit  $a \in \mathbb{N}$ ,  $b \in \mathbb{N}^*$  :

On dit que a est un multiple de b ou que b est un diviseur de a s'il existe un entier naturel k tel que  $a = k \times b$

On dit aussi que b est un diviseur de a.

Et tout nombre entier naturel non nul a admet au moins deux diviseurs, 1 et a.

Le nombre 0 est un multiple de tous entiers naturels.

**3) Critères de divisibilité :** soit n un nombre entier naturel, n est divisible par :

a) 2 si et seulement si son nombre d'unités est : 0, 2, 4, 6 ; 8.

b) 3 si et seulement si la somme de ces chiffres est divisible par 3 .

c) 4 si et seulement si le nombre formé par ces deux derniers chiffres est divisible par 4.

d) 5 si et seulement si son nombre d'unités est : 0 ou 5.

e) 9 si et seulement si la somme de ces chiffres est divisible par 9 .

**3) parité d'un entier :**

a) on dit qu'un nombre pair s'il est un multiple de 2 ou s'il existe un Entier naturel k tel que  $n = 2.k$

b) on dit qu'un nombre impair s'il existe un entier naturel k tel que  $n = 2.k+1$

**Remarques :** Un nombre entier naturel est soit paire soit impaire, et on a les résultats suivants :

Nombres	a	b	$a + b$	$a - b$	$a \times b$
Parité des nombres	pair	pair	pair	pair	pair
	impair	impair	pair	pair	impair
	pair	impair	impair	impair	pair

**4) nombres premiers**

Un nombre entier naturel est dit **premier** s'il admet exactement deux diviseurs : 1 et lui-même

**Remarques:** 1 n'est pas premier car il n'a qu'un seul diviseur : 1

2 est le seul nombre premier pair

Il y a une infinité de nombre premier

**5) Décomposition en produit de facteurs premiers**

tout entier naturel non premier se décompose en produit de facteurs premiers et cette décomposition est unique.

**6) le plus grand commun diviseur**

a) Soient a et b deux entiers non nuls

Le PGCD de a et b est le plus grand diviseur commun des nombres a et b. On le note PGCD (a ; b) ou a v b

b) Le plus grand diviseur commun de deux nombres est le produit des facteurs communs munis du plus petit des exposants trouvés dans la décomposition de a et b .

**7) Le plus petit commun multiple**

a) Soient a et b deux entiers non nuls.

PPCM de a et b est le plus petit multiple commun des nombres a et b. On le note PPCM (a ; b).

b) Le plus petit multiple commun de deux nombres est le produit des facteurs communs munis

Du plus grand des exposants trouvés dans la décomposition de a et b.

C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices

Que l'on devient un mathématicien

