# *ARITHMÉTIQUE*

## *I Les ensembles de nombres entiers*

***Définition n°1.*** ***Les entiers naturels et les entiers relatifs***

▪ L'ensemble des nombres entiers naturels $\{0;1;2;3;4;...\}$ se note $\mathbb{N}$

▪ L'ensemble des entiers relatifs $\{...;-2;-1;0;1;2;...\}$ se note $\mathbb{Z}$

***Remarque n°1.***

Tout entier naturel est un entier relatif, l'ensemble $\mathbb{N}$ est donc inclus dans l'ensemble $\mathbb{Z}$ . On note $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}$ .

## *II Quelques définitions*

Soients *a*, *b* des éléments de $\mathbb{Z}$ .

On note $a\in\mathbb{Z}$ et $b\in\mathbb{Z}$ ou $(a,b)\in\mathbb{Z}^2$

***Définition n°2.*** ***diviseurs, multiples***

Si il existe un entier relatif *k* tel que : $a=kb$

Alors on peut dire que :

▪ ***b* divise *a* , on peut noter *b* | *a***

▪ ***b* est un diviseur de *a***

▪ ***a* est divisible par *b***

▪ ***a* est un multiple de *b***

***Remarque n°2.***

La réciproque est vraie.

***Exemple n°1.***

Pour $a=42$ $b=7$ , on pose $k=\frac{42}{7}=6$ et donc $42=6\times 7$ .

Ainsi 7 divise 42, 7 est un diviseur de 42, 42 est divisible par 7 et 42 est un multiple de 7.

***Remarque n°3.***

▪ Tous les nombres divisent zéro mais zéro ne divise aucun nombre.

▪ 1 divise tous les nombres.

***Définition n°3.*** ***Nombre pair, nombre impair***

▪ On dit que **a est un nombre pair** si et seulement si il existe un entier relatif *k* tel que : $\boldsymbol{a=2k}$ .

▪ On dit que **a est un nombre impair** si et seulement si il existe un entier relatif *k* tel que : $\boldsymbol{a=2k+1}$ .

***Exemple n°2.***

▪ 28 est un nombre pair, en effet $28=2\times 14$

▪ 31 est un nombre impair, en effet $31=2\times 15+1$

***Définition n°4.*** ***Nombre premier***

Un nombre premier est un nombre entier naturel qui admet exactement deux diviseurs positifs : 1 et lui-même

***Exemple n°3.***

▪ 31 admet pour seuls diviseurs positifs 1 et 31 donc 31 est un nombre premier.

▪ 6 admet pour diviseurs positifs 1 ; 2 ; 3 et 6, il n'est donc pas premier.

▪ 1 n'admet qu'un seul diviseur positif : lui-même. Il n'est donc par un nombre premier.

***Remarque n°4.***

Si *b* est un diviseur de *a* alors -*b* (l'opposé de *b*) est aussi un diviseur de *a*.

La plupart du temps, nous travaillerons dans $\mathbb{N}$ , nous ne noterons donc que les diviseurs positifs.