

---

# 1 Arithmétique

## 1.1 Multiples et diviseurs

### Définition.

On dit qu'un entier  $a$  est un multiple d'un entier  $b$  s'il existe un entier  $k$  tel que  $a = bk$ . On dit alors que  $b$  est diviseur de  $a$ .

*Exemple.*

$12 = 4 \times 3$  donc 12 est un multiple de 3 et 3 est un diviseur de 12.

### Propriété.

Soit  $a$  un entier. Soient  $b$  et  $c$  deux multiples de  $a$ , alors  $b + c$  est un multiple de  $a$ .

*Exemple.*

12 est un multiple de 3, 6 est un multiple de 3 alors 18 est un multiple de 3.

## 1.2 Nombres pairs, impairs

### Définition.

Un nombre pair est un multiple de 2. On peut donc l'écrire sous la forme  $2k$  avec  $k$  entier

Un nombre impair n'est pas un multiple de 2. On peut donc l'écrire sous la forme  $2k + 1$  avec  $k$  entier.

*Exemple.*

Donner deux nombres pairs :

Donner deux nombres impairs :

### Propriété.

Le carré d'un nombre pair est pair. Le carré d'un nombre impair est impair.

### 1.3 Nombres premiers

**Définition.**

Un nombre premier est un entier qui admet exactement deux diviseurs, 1 et lui-même.

*Exemple.*

0 n'est pas premier car il admet tous les entiers comme diviseurs

1 n'est pas premier car il admet un seul diviseur, lui-même

2 est le seul nombre premier pair.



Les premiers nombres premiers : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31.

*A retenir*

**Propriété.**

L'ensemble des nombres premiers est infini.

**Propriété.**

Tout entier naturel supérieur ou égal à 2 est soit premier, soit produit de nombres premiers. Cette décomposition en produit de facteurs premiers est unique.

*Exemple.*

$12 = 2^2 \times 3$ ; c'est la décomposition en facteurs premiers de 12.

## 2 Valeur absolue

### Définition.

La distance entre deux nombres réels  $a$  et  $b$  correspond à  $a - b$  si  $a$  est plus grand que  $b$  et à  $b - a$  si  $b$  est plus grand que  $a$ . On le note :  $|b - a|$  et on lit valeur absolue de  $b - a$

### Définition.

On appelle valeur absolue de  $x$  et on note  $|x|$  la distance entre  $x$  et  $0$ .

*Exemple.*

$$|5| = 5 \text{ et } |-5| = 5$$

### Propriété.

$$|x - a| \leq r \iff a - r \leq x \leq a + r$$

*Exemple.*

$|x - 3| \leq 2$  se traduit par la distance entre  $x$  et  $3$  doit être inférieure à  $2$  et on peut représenter cette inégalité par :