

# CH VIII Divisibilité

## I) Connaître les nombres entiers naturels

### 1) présentation :

Les nombres ont été inventés pour permettre aux hommes de compter, de communiquer, de calculer.

Les nombres entiers naturels, ceux qui nous intéressent dans ce chapitre, sont les plus simples. Ils servent à dénombrer des objets : un, deux, trois, ...

2) exemples : 12 ; 100 ; 350 000 ; 0,5 ; 0 ; 444 ; 3/4 ;  $\pi$  ; -3

### 3) La division Euclidienne

#### a) utilisation :

La division euclidienne est utilisée quand on veut **partager une collection** d'objets en donnant la **même quantité à chacun**.

On l'appelle aussi **division avec reste**, car cette division n'est pas toujours possible, il reste parfois certains objets après le partage.

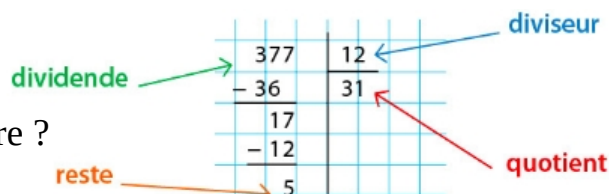
#### b) exemple :

On veut répartir les 377 enfants de l'AS

en groupes de 12. Combien de groupes peut-on faire ?

On peut faire 31 groupes.

Pour les 5 élèves restants, on peut décider de les répartir dans 5 groupes différents ce qui donnera 5 groupes de 13 (et 26 groupes de 12).



c) écriture en ligne du résultat  $377 = 12 \times 31 + 5$  avec  $5 < 12$

### 4) Diviseurs et multiples

#### a) définitions :

Quand le reste de la division de a par b est 0, on dit que :

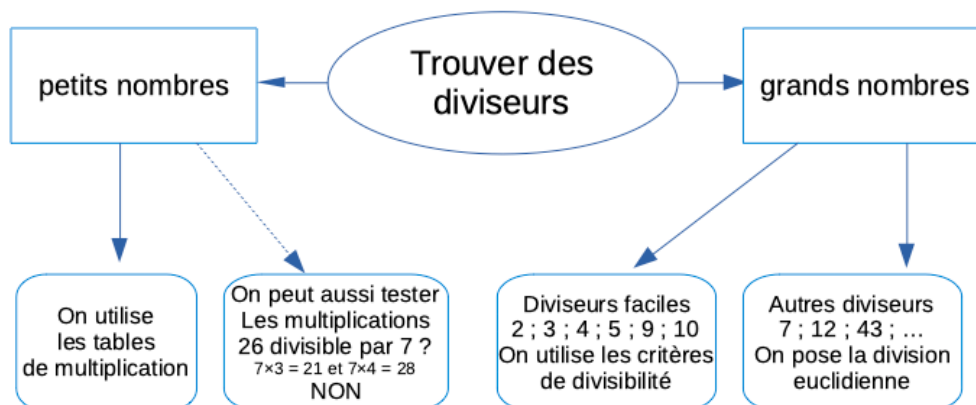
a est un **multiple** de b

b est un **diviseur** de a

a est **divisible** par b

#### b) exemples :

40 est un multiple de 8. 8 est un diviseur de 40. 5 est aussi un diviseur de 40



## II) Nombres premiers

### 1) définition :

Un **nombre premier** est un nombre entier naturel qui possède **exactement 2 diviseurs** : 1 et lui même.

### 2) exemples :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

### faux amis :

1 n'est pas un nombre premier car il a un seul diviseur

2 est un nombre premier, c'est le seul nombre pair.

On peut barrer tous les multiples de 2 ...

### autres exemples :

15 n'est pas un nombre premier car  $3 \times 5 = 15$ . 15 a donc 4 diviseurs.

23 est un nombre premier, il ne se divise ni par 2, ni par 3, ni par 5, ni par 7, ni par 11

→ pas la peine d'aller plus loin, on a fait plus de la moitié.

Si on avait dû en trouver un ce serait déjà fait !

### 3) décomposition en produit de facteurs premiers

Tous les nombres entiers peuvent se décomposer en produits de facteurs premiers.

$$120 = 12 \times 10 = 4 \times 3 \times 5 \times 2 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2$$

on les remet dans l'ordre :  $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$