

# Chapitre 4: Arithmétique

## 1 Diviseurs et multiples

### Définition 4.1

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers.

$a$  est **multiple** de  $b$  si et seulement si il existe un entier  $k$  tel que  $a = k \times b$ .

### Définition 4.2

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers avec  $b$  non nul.

$b$  est **diviseur** de  $a$  si et seulement si il existe un entier  $k$  tel que  $a = k \times b$ .

### Exemples

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

### Algorithme 4.1

LISTE DES PREMIERS MULTIPLES POSITIFS D'UN ENTIERS

Créer une fonction `liste_20_premiers_multiples(n)` qui :

- Prend en argument un entier  $n$
- Renvoie la liste des 20 premiers multiples positifs de  $n$ .

```
>>> liste_20_premiers_multiples(8)
```

```
0 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80 88 96 104 112 120 128 136 144 152
```

**Algorithme 4.2**

On souhaite créer une fonction qui donne tous les diviseurs d'un entier.

1. Dans le langage Python, on a la commande  $a//b$  qui donne le quotient de  $a$  par  $b$ , et la commande  $a\%b$  qui donne le reste de  $a$  par  $b$ .  
Calculer à la main et vérifier avec la console Python :
  - Le quotient dans la division euclidienne de 20 par 3
  - Le quotient dans la division euclidienne de 120 par 6
  - Le reste dans la division euclidienne de 120 par 5
  - Le reste dans la division euclidienne de 127 par 3
2. Créer une fonction **liste\_diviseur(a)** qui prend en paramètre un entier  $a$  non nul et qui affiche les diviseurs positifs de  $a$ .

**Savoir-Faire 4.1**

SAVOIR MONTRER QU'UN NOMBRE DÉPENDANT DE  $n$  EST UN MULTIPLE

Montrer que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3.

**Exercice 4.1**

Soit  $a = 10k$  et  $b = 6k$  où  $k \in \mathbb{N}$ .

1. Montrer que  $a$  est divisible par 2 et par 10.
2. Montrer que  $b$  est un multiple de 3
3. Est-ce que 8 divise  $a + b$ ?

**Exercice 4.2**

Montrer que la somme de deux nombres consécutifs est un nombre impair.

**Exercice 4.3**

Montrer que la somme de deux nombres pairs est un nombre pair.

**Exercice 4.4**

Montrer que si  $n$  est pair, alors l'entier  $a = n^2(n + 20)$  est un multiple de 8.