

# Chapitre 1

## Arithmétique

### I. Nombres entiers

#### 1) Diviseurs communs

##### Définition :

Un diviseur commun à deux nombres est un **nombre entier** qui divise chacun de ces deux nombres.

##### Exemple :

3 est un diviseur commun à 27 et 45.

- Les diviseurs de 27 sont : 1 ; 3 ; 9 ; 27.
- Les diviseurs de 45 sont : 1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 45.
- Donc les diviseurs communs à 27 et 45 sont : 1 ; 3 ; 9.

#### 2) PGCD

##### Définition :

Le **Plus Grand Commun Diviseur** à plusieurs nombres entiers est appelé le **PGCD** de ces nombres.

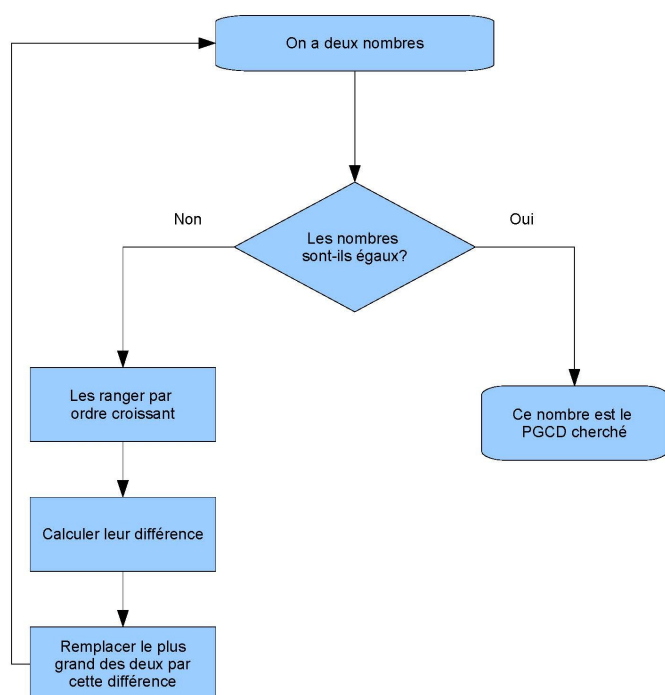
##### Exemple :

9 est le plus grand diviseur commun à 27 et 45, donc 9 est le PGCD de 27 et 45.

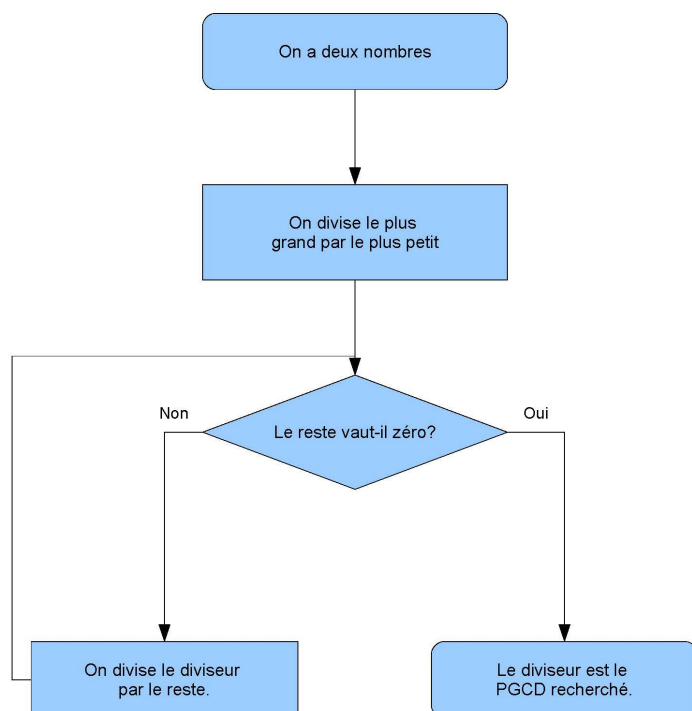
On note :  $\text{PGCD}(27 ; 45) = 9$

## Algorithmes de recherche du PGCD :

### Algorithme des différences



### Algorithme d'Euclide



## 3) Nombres premiers entre eux

### Définition :

On dit que deux nombres **entiers** sont **premiers entre eux** lorsque leur seul diviseur commun est 1.

### Exemple :

Les diviseurs de 12 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12. Les diviseurs de 25 sont : 1 ; 5 ; 25.

Le seul diviseur commun à 12 et 25 est donc : 1

Ces deux nombres sont donc premiers entre eux.

## II. Fractions irréductibles

### Définition :

On dit qu'une fraction est **irréductible** lorsque le **numérateur** et le **dénominateur** de cette fraction sont **premiers entre eux**.

### Exemples :

- 12 et 25 sont des nombres premiers entre eux, donc la fraction  $\frac{12}{25}$  est irréductible (de même que  $\frac{25}{12}$ ).
- La fraction  $\frac{27}{45}$  peut être simplifiée par 9. Elle n'est donc pas irréductible.

### III. Nombres rationnels

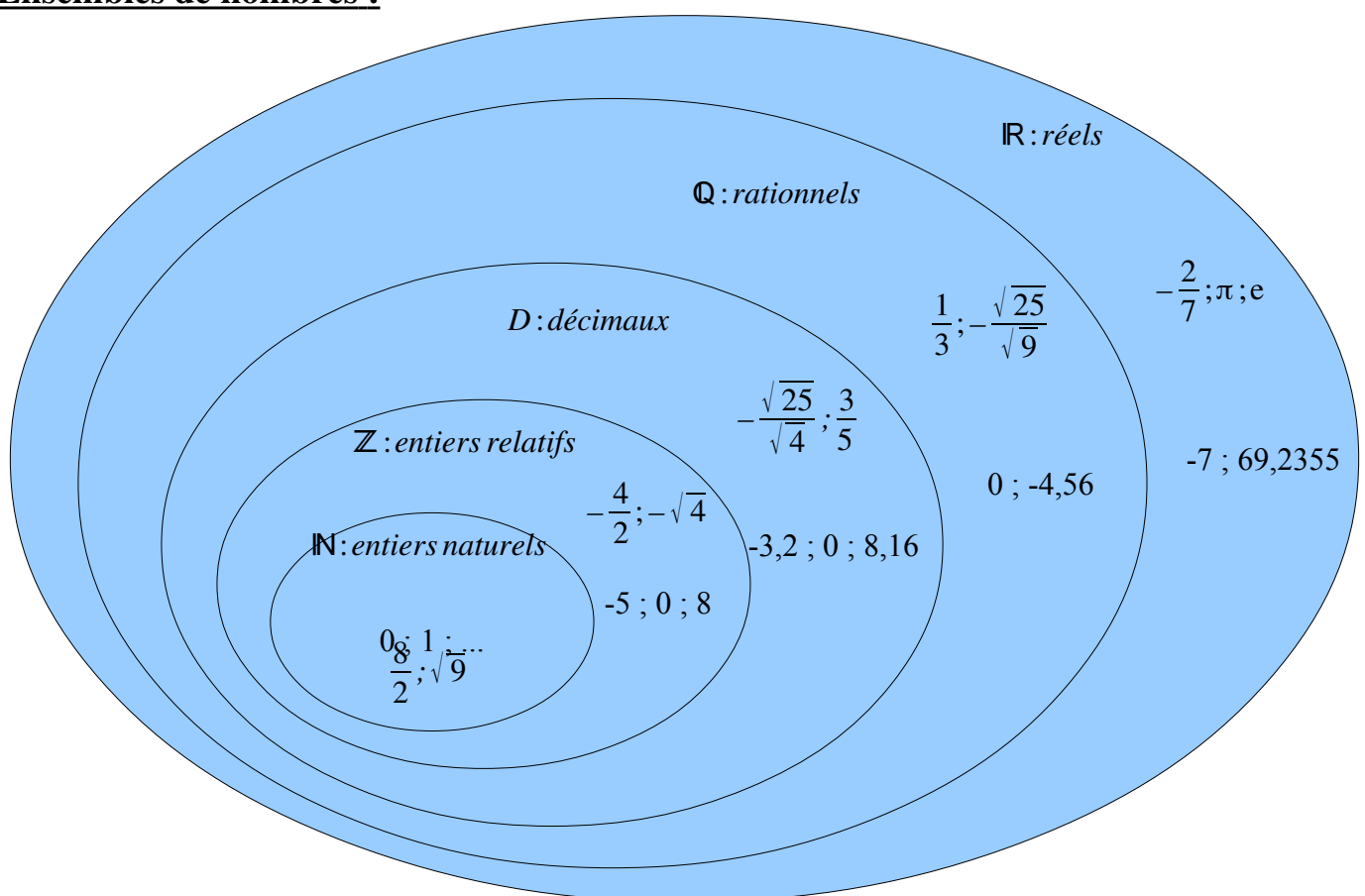
#### Définition :

Un **nombre rationnel** est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'un quotient de deux nombres entiers relatifs.

#### Exemples :

- $0$  ;  $-3$  ;  $\frac{7}{11}$  ;  $-\frac{2}{3}$  ;  $3,2$  sont des nombres rationnels.  
Car  $0 = \frac{0}{1}$  ;  $-3 = \frac{-3}{1}$  ;  $3,2 = \frac{32}{10}$
- $\sqrt{2}$  ;  $-\sqrt{5}$  ;  $\pi$  ne sont pas des nombres rationnels, on dit qu'ils sont **irrationnels**.

#### Ensembles de nombres :



#### Remarque :

- Entre deux nombres rationnels, il existe un nombre irrationnel.
- Entre deux nombres irrationnels, il existe un nombre rationnel.