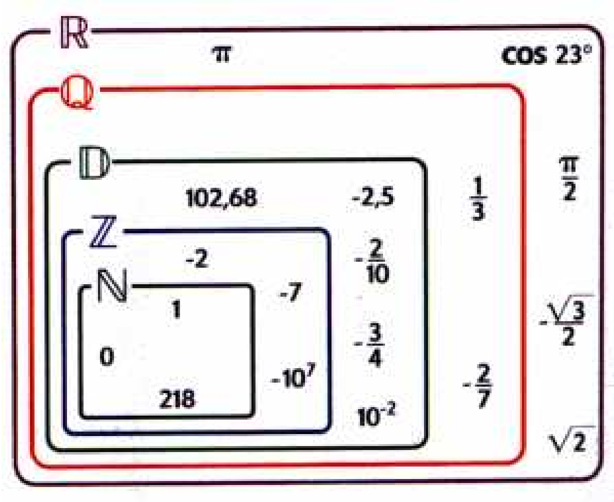
N désigne L'ensemble des entiers naturels : $N = \{0,1,2,...,n.........\}$



Division euclidienne dans N
Soient a et b deux entiers naturels où b > 0.

Il existe un couple unique d'entiers naturels (q,r) tels que : $\begin{cases} a = bq + r \\ 0 \le r < b \end{cases}$ *, q est appelé le quotient , r le reste, a le dividende et b le diviseur de la division euclidienne de a par b .*
**) b divise a si le reste de la division euclidienne de a par b est nul.*

Le PGCD de deux entiers naturels
Soient a et b deux entiers naturels non nuls.
Le PGCD de a et b est le plus grand élément de l'ensemble des diviseurs communs aux deux entiers a et b . On note par PGCD(a , b)
Exemple : *Calculer PGCD(a , b) avec a = 36 et b = 24*
$a = 2^2 \times 3^2$ et $b = 3 \times 2^3$

On a

$\times$	1	2	4
1	1	2	4
3	3	6	12
9	9	18	36

Alors $D_{36} = \{1,2,3,4,6,9,12,18,36\}$ *et on a*

$\times$	1	2	4	8
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24

Alors $D_{24} = \{1,2,3,4,6,8,12,24\}$
Alors $D_{24} \cap D_{36} = \{1,2,3,4,6,12\}$ *alors* $PGCD(24,36) = 12$

Détermination du PGCD(a,b) en utilisant l'algorithme d'Euclide :

Exemple : *Calculer* $PGCD(385,140)$

a	b	r_1	r_2	r_3
385	140	105	$\underline{35}$	0
quotient $\rightarrow$	2	1	3	

alors $PGCD(385,140) = 35$

Le PPCM de deux entiers naturels
Soient a et b deux entiers naturels non nuls. Le PPCM de a et b est le plus petit commun multiple de a et b .
On note par : PPCM(a , b).

Remarque : *lorsque le PGCD de deux nombres vaut 1, on dit que les deux nombres sont* ***premiers entre eux****.*

FRACTION IRREDUCTIBLE

*On dit qu'une fraction est **irréductible** lorsqu'elle est simplifiée <u>au maximum</u> (on ne peut plus la réduire…).*

Méthode : *pour rendre une fraction irréductible, on peut commencer par utiliser les <u>critères de divisibilité</u>. Ensuite, si l'on n'est pas certain d'avoir obtenu une fraction irréductible, on cherche le PGCD du numérateur et du dénominateur et on simplifie la fraction par ce nombre. Comme c'est le <u>plus grand</u> diviseur commun, on est alors sûr d'avoir obtenu une fraction irréductible.*

Exemple : on veut mettre sous forme irréductible la fraction $\frac{385}{140}$

On a $PGCD(385,140) = 35$ *alors* $\frac{385}{140} = \frac{385 : 35}{140 : 35} = \frac{11}{4}$

Le PPCM de deux entiers naturels

Soient a et b deux entiers naturels non nuls. Le PPCM de a et b est le plus petit commun multiple de a et b .
On note par : PPCM(a , b) .

Propriétés

Pour tout $a \in N^*, b \in N^*$: $PGCD(a,b) \times PPCM(a,b) = ab$

Valeur approchée

Soit p un entier, on dit que le nombre décimal a est une valeur approchée de b à 10^p *près si :*

$a - 10^p \leq b \leq a + 10^p$

Arrondi et troncature

Pour trouver l'arrondi d'un nombre. On conserve les chiffres jusqu'au rang indiqué. Ce dernier est alors l'arrondi si le chiffre suivant 0 , 1 ,2 , 3 ou 4. si non on lui ajoute 1.
Les troncatures et les arrondis sont des valeurs approchées des nombres

	8,569 201 324	$\frac{22}{7} \approx 3,142\,857\,142\,857\ldots$	$\pi \approx 3,141\,592\,653\,589\ldots$
Valeur exacte	8,569 201 324	$\frac{22}{7}$	π
Troncature à 2 chiffres	8,56	3,14	3,14
Troncature à 3 chiffres	8,569	3,142	3,141
Arrondi à l'unité	9	3	3
Arrondi à 10^{-2}	8,57	3,14	3,14
Arrondi à 10-3	8,569	3,143	3,142