

## SERIE 2 – Les nombres

Sans calculatrice

## PGCD – PPCM

**Rappels :**

- Un nombre naturel est **premier** s'il possède exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.
- Voici quelques **critères de divisibilité** :
  - Un nombre est **divisible par 2** (il est **pair**) si son dernier chiffre est pair (0, 2, 4, 6 ou 8).
  - Un nombre est **divisible par 3** si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
  - Un nombre est **divisible par 5** si son dernier chiffre est 0 ou 5.

**Exercice 1 :**Voici une liste de cinq nombres : **84 ; 117 ; 250 ; 48 ; 525 ;**

- a) Pour chacun d'entre eux, trouver l'ensemble de leurs diviseurs.

$$D_{84} =$$

- b) Remplir le tableau suivant en calculant le PGCD (plus grand commun diviseur).

<i>PGCD</i>	84	117	250	48	525
84					
117					
250					
48					
525					

**Recherche du PGCD grâce à la décomposition en facteurs premiers.**

Prenons deux nombres 36 et 54 et cherchons le  $PGCD(36 ; 54) = ?$

$$\boxed{36} = 2 \cdot 18 = 2 \cdot 2 \cdot 9 = \boxed{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3} \quad \text{et} \quad \boxed{54} = 6 \cdot 9 = \boxed{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}$$

En prenant les facteurs premiers communs on a :  $PGCD(36 ; 54) = 2 \cdot 3 \cdot 3 = \boxed{18}$

**Exercice 2:**

Voici une liste de cinq nombres : **84 ; 117 ; 48 ; 525 ;**

Décomposer ces nombres en produits de facteurs premiers.

$$84 =$$

Remplir le tableau suivant en utilisant les décompositions en facteurs premiers.

<i>PGCD</i>	84	117	48	525
84				
117				
48				
525				

### Recherche du PPCM grâce à la décomposition en facteurs premiers.

Cherchons le PPCM de 540 et 198.

$$\text{On a : } 540 = 54 \cdot 10 = 6 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 2 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 = \boxed{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}$$

$$\text{Et : } \boxed{198} = 2 \cdot 99 = 2 \cdot 9 \cdot 11 = \boxed{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11}$$

**On considère pour chaque facteur le nombre maximum de fois qu'il apparaît !**

Le facteur 2 apparaît : 2 fois.

Le facteur 3 apparaît : 3 fois.

Le facteur 5 apparaît : 1 fois.

Le facteur 11 apparaît : 1 fois.

$$\text{Donc : } \boxed{PPCM(540;198)} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = \boxed{5940}$$

### Exercice 3 :

Voici un liste de nombres : **84 ; 117 ; 48.**

En utilisant la décomposition en produits de facteurs premiers remplir le tableau suivant en calculant le PPCM (plus petit commun multiple)

<i>PPCM</i>	84	117	48
84			
117			
48			