

## TITRE DE LA LEÇON : MULTIPLES D'UN ENTIER NATUREL-PPCM

Discipline : Mathématiques

Sous-discipline : Algèbre

Niveau : Collège - Classe : Cinquième

### Activité

Voici deux égalités que l'élève ADOUA a lu dans un livre de mathématiques :

$21 = 3 \times 7$  : 21 est un multiple de 3 et de 7 ; 3 et 7 sont les diviseurs de 21

$35 = 5 \times 7$  : 35 est un multiple de 5 et de 7 ; 5 et 7 sont les diviseurs de 35.

On donne la liste des nombres entiers naturels suivants :

35 ; 81 ; 90 ; 221 ; 310 ; 27 ; 3 ; 1 ; 4 ; 5 ; 7 ; 12 ; 21 ; 28 ; 22

a- Identifie les multiples de 3 et de 5

b- Ecris les multiples de 3 identifiés dans un ensemble, puis les multiples de 5 dans un ensemble.

#### 1- Notion de multiple d'un entier naturel :

— Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois entiers naturels.

Si  $c = a \times b$ , alors  $c$  est un multiple de  $a$  et de  $b$ . Exemple:  $98 = 49 \times 2$  : 98 est un multiple de 49 et de 2.

— L'ensemble des multiples d'un entier naturel  $a$ , est noté :  $a\mathbb{N}$  ou  $M_{(a)}$  ou  $M_a$ . Il est infini.

— Pour déterminer l'ensemble des multiples de  $a$ , on effectue la table de multiplication par  $a$ .

On écrit :  $a\mathbb{N} = \{a \times 0, a \times 1, a \times 2, a \times 3, \dots\}$

Exemple :  $12\mathbb{N} = \{12 \times 0, 12 \times 1, 12 \times 2, 12 \times 3, \dots\}$

Donc :  $12\mathbb{N} = \{0, 12, 24, 36, \dots\}$ .

Exercice1 Koumba a dressé une liste des nombres entiers naturels :

0 ; 12 ; 15 ; 17 ; 24 ; 36 ; 38 ; 48 ; 52 ; 54.

a- Identifie les multiples de 6.

b- Ecris l'ensemble des multiples de 6 compris entre 12 et 54

#### 2- Multiples communs de deux entiers naturels :

— L'ensemble des multiples communs à deux entiers naturels  $a$  et  $b$ , est l'ensemble des multiples qui sont à la fois dans  $a\mathbb{N}$  et dans  $b\mathbb{N}$ . Il est noté :  $a\mathbb{N} \cap b\mathbb{N}$  ou  $M_a \cap M_b$ . Il est infini. On lit :  $a\mathbb{N}$  « inter »  $b\mathbb{N}$  ou  $M_a$  « inter »  $M_b$

Exemple :  $2\mathbb{N} = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, \dots\}$  ;  $4\mathbb{N} = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, \dots\}$

Donc :  $2\mathbb{N} \cap 4\mathbb{N} = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$

— Le PPCM (Plus Petit Commun Multiple) de deux entiers naturels  $a$  et  $b$ , est le plus petit des multiples communs, non nuls à ces deux entiers naturels. On le note :  $PPCM(a ; b)$ .

Exemple  $PPCM(2 ; 4) = 4$

Remarque :  $PPCM(a ; b) = PPCM(b ; a)$



- **Propriétés :**

- ✓ Chaque nombre entier naturel, est multiple de lui-même et de 1.

Exemple :  $98 = 98 \times 1$ .

- ✓ Zéro(0) est un multiple de chaque entier naturel.

Exemple :  $0 = 49 \times 0$ .

### Exercice2

- Détermine les dix (10) premiers multiples de 5 et de 10 ;
- Trouve  $5\mathbb{N} \cap 10\mathbb{N}$
- Détermine le *PPCM*(5 ; 10).