

**Exercice 1:**

1- Déterminer la parité des nombres suivants :

$$7 \ ; \ ; \ 136 \ ; \ ; \ 1372 \ ; \ ; \ 6^2 \ ; \ ; \ 2^4 \ ; \ ; \ 3^2 \ ; \ ; \ 3^3 \ ; \ ; \ 6^3 - 1$$

$$A=6n+2 \ ; \ ; \ B=4n+17 \ ; \ ; \ C=4x+12y+136 \ ; \ ; \ D=(2n + 2)^2 - 2^{2n+2}$$

$$E = (2n - 6)^2 + 8n + n(n + 1)$$

2- Soient a et b deux entiers naturels tel que  $a=6n+2$  et  $b=4n+3$

a- déterminer la parité de a et b.

b- montrer que  $a+b$  est un multiple de 5.

3- soit n un entier naturel :

a- développer  $(n+2)(n+3)$ .

b- déduire la parité de  $n^2+5n+7$ .

**Exercice 2:**

Soit n un entier naturel.

1- Montrer que  $n \times (n+1)$  est pair et déduire la parité de  $47^2+47$ .

2- Montrer que si n est pair alors  $n^2$  est pair.

3- Montrer que si n est impair alors  $n^2$  est impair.

4- Déduire la parité de  $n^3$  si n est pair.

**Exercice 3:**

Soit n un entier naturel. Démontrer

1. Que  $6n + 9$  est multiple de 3.

2. Que  $(n + 2)^2 - n^2$  est multiple de 4 .

3. Et que  $(n + 2)^2 - (n - 2)^2$  est multiple de 8.

4. Et que 3 divise  $n^3 - n$ .

5. Et que le nombre  $7n^2 + 21n + 37$  est divisible par 7.

6. Et que le nombre  $(4n - 10)^2 + 4n + (n(n - 1))^2$  est divisible par 4.

#### Exercice 4:

- 1- Déterminer les diviseurs de 30 et 70
- 2- Déduire le plus grand diviseurs commun de 30 et 70

#### Exercice 5:

- 1- Déterminer les multiples de 6 et 15 qui sont inférieurs à 50.
- 2- Déduire le plus petit multiple commun de 6 et 15.

#### Exercice 6:

- 1- Décomposer es deux nombres 360 et 126.
- 2- Déduire le PGCD(126;360) et le PPCM(126;360).

3- Simplifier  $\sqrt{\frac{360 \times 7}{126 \times 5}}$

#### Exercice 7:

- 1- Décomposer es deux nombres  $a=360$  et  $b=864$ .
- 2- Déduire  $a \wedge b$  et  $a \vee b$

#### Exercice 8:

1- Résoudre dans  $\mathbb{N}^2$  le système suivant :  $\begin{cases} x \wedge y = 30 \\ xy = 2700 \end{cases}$

2- Résoudre dans  $\mathbb{N}^2$  le système suivant :  $\begin{cases} x \wedge y = 5 \\ x + y = 15 \end{cases}$

#### Exercice 9:

Soit  $n$  un entier naturel :

Montrer que les nombres suivants sont des carrés parfaits :

$$A = n^2 + 4n + 4 \quad ; \quad B = 4n^2 + 4n + 1 \quad ; \quad C = 9n^2 + 6n + 1$$

$$D = n^2(n^2 + 2) + 1 \quad ; \quad E = 3n(3n + 4) + 4 \quad ; \quad F = n(n + 1)(n + 2)(n + 3) + 1$$

$$G = (n + 2)(n - 3) + 8n^2 + 7(n + 1)$$

#### Exercice 10:

- 1- Montrer que 101 est un nombre premier ?
- 2- Le nombre 2019 est-il premier ? Justifier.
- 3- Le nombre 111111 est-il premier ? Justifier.
- 4- Montrer que les nombres  $1000000001$  et  $7^{24} - 1$  et  $7123^5$  ne sont pas premiers.