

Exercice 1

On pose $a = 2n + 3$ et $b = 4n + 6$

- ❶ Etudier la parité de chacun des nombres a et b .
- ❷ Montrer que $a + b$ est divisible par 3 .

Exercice 2

Soit $n \in \mathbb{N}$ et $b = n^2 + 5n + 6$

- ❶ Montrer que le nombre $a = 2n^2 + 4n + 7$ est impair.
- ❷ Vérifier que $b = (n + 2)(n + 3)$ et en déduire que b est un nombre pair.
- ❸ Montrer que le nombre $2b - a - n$ est un multiple de 5

Exercice 3

Soit $n \in \mathbb{N}$ et $B = 15^n + 3^n \times 5^{n+1} + 3^n \times 5^{n+2}$

Montrer que le nombre B est un multiple de 31

Exercice 4

- ❶ Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres: $a = 540$ et $b = 504$ puis $35ab$
- ❷ Déterminer $\text{PGCD}(a, b)$ et $\text{PPCM}(a, b)$
- ❸ Simplifier les nombres $\frac{a}{b}$ et $\sqrt{35ab}$. Justifier les réponses.

Exercice 5

Soit $n \in \mathbb{N}$. On pose : $D = 4n^4 + 1$

- a Vérifier que : $D = (2n^2 + 1)^2 - 4n^2$
- b Factoriser D .
- c En prenant $n = 5$ déduire que le nombre 2501 n'est pas premier.

Exercice 6

- ❶ Déterminer tous les diviseurs de 34.
- ❷ Développer $(x - 1)(y - 3)$
- ❸ Déterminer tous les entiers naturels x et y tels que $xy - y - 3x = 31$

Exercice 7

Soit n un entier naturel . Posons $a = 5^{n+2} - 5^{n+1}$

- a Montrer que a est un multiple de 20
- b Décomposer a en produit de facteurs premiers