

Exercice 01 :

On pose $a = 6n + 11$ et $b = 2n + 4$; $n \in \mathbb{N}$

- 1) Étudier la parité des nombres a et b .
- 2) En déduire la parité de l'entier c tel que $c = (6n + 11)(-1)^b + (2n + 4)(-1)^a$
- 3) Montrer que le nombre $(a + 1)^2 + b^2$ est un multiple de 40 .

Exercice 02 :

- 1) Étudier la parité des nombres : $n^2 - 3n + 4$ et $n^2 + 3n + 4$.
- 2) Développer et réduire l'expression suivant : $(n^2 - 3n + 4)(n^2 + 3n + 4)$; $n \in \mathbb{N}$
- 3) En déduire que $n^4 - n^2 + 16$ est un multiple du 4

Exercice 03 :

- 1) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, le nombre $n(n + 1)(n + 2)(n + 3)$ Est multiple de 4.
- 2) Est-ce qu'il existe un entier naturel n tel que : $n(n + 1)(n + 2)(n + 3) = 2010$?

Exercice 04 :

- 1) Soit n est un entier naturel impair
 - a) Montrer que $n^2 - 1$ est divisible par 8 .
 - b) En déduire que 16 divise $n^4 - 1$.
- 2) Soient a et b deux entiers naturels impairs ,montrer que 16 divise $a^4 + b^4 - 2$

Série 01 :

Ensemble \mathbb{N} et l'arithmétique

Exercice 05:

- 1) Vérifier que 337 est premier
- 2) Décomposer les nombres $a = 240$ et $b = 2022$ en produit de facteurs premiers.
- 2) En déduire $pgcd(a; b)$ et $ppcm(a; b)$.
- 3) Simplifier $\sqrt{240 \times 2022}$

Exercice 06 :

- On pose que $a = 2160$ et $b = 4860$.
- 1) Décomposer en produit de facteurs premiers les deux nombres a et b .
 - 2) En déduire $pgcd(a; b)$ et $ppcm(a; b)$.
 - 3) Déterminer la décomposition en produit de facteurs premiers : $a^3 \times b^2$.
 - 4) Montrer que $\sqrt{a \times b}$ est un entier naturel.
 - 5) Écrire le nombre $\frac{a}{b}$ sous forme de fraction irréductible .

Exercice 07:

- On pose pour tout $n \in \mathbb{N}$.
 $a = 7^{n+2} - 7^n$ et $b = 3 \cdot 7^{n+1} + 5 \cdot 7^n$
- 1) Montrer que a est multiple de 3 et b multiple de 13 .
 - 2) Décomposer en produit de facteurs premiers les deux nombres a et b .
 - 3) En déduire $pgcd(a; b)$ et $ppcm(a; b)$

Tronc commun science

Exercice 08:

- Soit n un entier naturel
- 1) Vérifier que : $\frac{n+7}{n+1} = 1 + \frac{6}{n+1}$
 - 2) Déterminer les valeurs de l'entier naturels n pour lesquelles : $\frac{n+7}{n+1} \in \mathbb{N}$
 - 3) Déterminer les valeurs de l'entier naturels n pour lesquelles : $\frac{3n+28}{n+4} \in \mathbb{N}$

Exercice 09 :

- 1) Soient x et y deux entiers naturels . montrer que $x + y$ et $x - y$ sont de même parité
- 2) Déterminer les diviseurs de 28
- 3) Déterminer tous couples $(x ; y)$ vérifient : $(E): x^2 - y^2 = 28$
- 4) Déterminer tous les couples $(m ; n)$ d'entiers naturels tels que : $mn + 3m + 2n = 28$

Exercice 10 :

- 1) Déterminer les entiers naturels x et y vérifiant $(E): x^2 - y^2 = 51$.
- 2) Déterminer tous les couples $(a ; b)$ d'entiers tels que:
 $a^2 - b^2 = 7344$ et $a \wedge b = 12$