



Exercice 1

- 1) Sans aucun calcul, déterminer la parité de l'entier $a = 4 \times 3^{2023} + 5^{2024}$
- 2) En n'utilisant que les critères de divisibilité, indiquer si le nombre 453 est divisible par 2, par 3, par 5
- 3) Est-ce que la somme de deux multiples de 7 est un multiple de 7 ? justifier la réponse
- 4) Calculer, en utilisant la méthode que vous voulez, PGCD(34, 255)

Exercice 2

On pose : $A = 2^3 \times 5^2 + 2^5 \times 5$ et $B = 2^2 \times 3 + 2^4 \times 3$

- 1) Ecrire les deux nombres A et B sous forme de produit de facteurs premiers
- 2) Calculer PGCD (A, B) et PPCM (A, B)
- 3) Déterminer le plus petit dénominateur commun, puis calculer la somme $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible

Exercice 3

- 1) Montrer que le nombre 127 est premier
- 2) Le nombre 113 est-il premier ?

Exercice 4

On pose $u = 360$ et $v = 108$

- 1) Ecrire sous forme de produit de facteurs premiers les nombres u et v
- 2) Dédire que $\sqrt{uv} = 2^2 \times 3^2 \times \sqrt{2 \times 3 \times 5}$
- 3) Calculer PGCD (u, v) et PPCM(u, v)
- 4) Rendre la fraction $\frac{108}{360}$ irréductible

Exercice 5

- 1) a) Déterminer les diviseurs de 21
b) Déterminer tous les couples (x, y) d'entiers naturels tels que : $(x + 2)(y + 3) = 21$
- 2) Soit a et b deux entiers tels que $a < b$
Montrer que : si p divise a et b , alors p divise $b - a$

Exercice 6

- 1) Soit a et b deux entiers.
Montrer que : si 2 divise a et 3 divise b , alors 6 divise ab
- 2) On pose $c = 3^{n+3} + 3^{n+1}$ avec $n \in \mathbb{N}$
a) Ecrire sous forme d'un produit de facteurs premiers l'entier c
b) Montrer que c est divisible par 2 pour tout entier n de \mathbb{N}
- 3) a) Déterminer les diviseurs de 15
b) Déterminer tous les couples (x, y) d'entiers naturels tels que $(x - 1)(2y - 1) = 15$
- 4) L'entier 143 est-il premier ?

Exercice 7

Soit $n \in \mathbb{N}$. On pose : $a = 2^{n+1} + 5 \times 2^n$ et $b = 7^{n+1} + 6 \times 7^n$

- 1) Montrer que a est un multiple de 7 et que 13 divise b
- 2) Déterminer PGCD(a, b)