

Exercice1

Etudier la parité des nombres suivants :

$$2^9 + 6^9 ; 17^3 - 5^3 ; 351 \times 208 ; 37013 \times 1375$$

Exercice2

Soit n un entier naturel non nul.

Etudier la parité des nombres suivants :

$$a = 12n + 8 ; b = 2n + 5 ; c = 4n + 6$$

$$d = 8n - 7 ; e = 6n + 3 ; f = 2n^2 + 8n + 11$$

Exercice3

Soit n un entier naturel non nul.

1. Montrer que $n(n+1)$ est pair.
2. Déterminer la parité des nombres suivants :

$$a = 2n^2 + 13 ; b = n^3 - n$$

$$c = (2n+7)^7 ; d = n^2 + 3n + 1$$

Exercice4

1. Déterminer la parité des nombres suivants :

$$a = (n+3)(n+4) + 5 ; b = 3^{2024} + 4^{2025}$$

$$c = 3n^2 + n ; d = (n+7) + (n+8)$$

2. Soient a, b et c trois nombres consécutifs. Déterminer la parité de $a+b+c$ et $a \times c$

Exercice5

Soit n un entier naturel.

1. Déterminer la parité des nombres suivants :
 $A = (2n+1)^{2021} + (4n)^{2020}$ et $B = 3n^3 - n$
2. a) Vérifier que $n^2 + 5n + 7 = (n+2)(n+3) + 1$
 b) Montrer que $n^2 + 5n + 7$ est impair.
3. Etudier la parité du nombre : $n^2 + 9n + 21$

Exercice6

1. Soit n un entier naturel. Développer le nombre $A = (3n+2)^2 - n(5n+8) - 3$
2. En déduire que A est un carré parfait
3. Déterminer la parité de A .

Exercice7

Soient n et m deux entiers naturels, tels que $m > n$.

1. Montrer que $m-n$ et $m+n$ ont la même parité
2. Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'équation : $m^2 - n^2 = 12$

Exercice8

1. Sans calculer. Les nombres suivants sont-ils premiers ?
 $A = 49 \times 11 + 7 ; B = 5 \times 2 \times 7 + 24$
 $C = 33 + 11 \times 7$
2. 17^2 est-il premier ? Même question pour 317.

Exercice9

1. Décomposer 1008 et 1608 en un produit de facteurs premiers
2. Déduire le $PGCD(1008;1608)$ et le $PPCM(1008;1608)$
3. En déduire la forme irréductible de $\frac{1008}{1608}$
 et de $\frac{1}{1608} + \frac{1}{1008}$

Exercice10

Soit n un entier naturel. Soient A et B deux nombres tels que :

$$A = 2^n \times 3^4 + 2^n \text{ et } B = 3^n \times 2^4 + 3^n$$

1. a) Vérifier que $A = 2^{n+1} \times 41$ et $B = 3^n \times 17$
 b) En déduire la parité de A et B
 c) Déterminer $PGCD(A,B)$ et $PPCM(A,B)$
2. montrer que $(A - 2^n)(B - 3^n)$ est divisible par 1296
3. montrer que $3^n \times A - 2^n \times B$ est un multiple de 5 et 13

Exercice11

On pose : $a = 2^3 \times 5^2 + 2^5 \times 5$ et $b = 2^2 \times 3 + 2^4 \times 3$

1. écrire a et b sous forme d'un produit de nombres premiers
2. calculer $a \wedge b$ et $a \vee b$
3. calculer la somme en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

Exercice12

1. Quel est le nombre de diviseurs de 394 ?
2. Déterminer ces diviseurs
3. Trouver les couples d'entiers naturels (a,b) tels que : $ab = 394$ et $a \wedge b = 4$
4. En déduire leurs PPCM

Exercice13

Soient x et y deux entiers naturels

1. Vérifier que :
 $xy + x + y - 5 = (x+1)(y+1) - 6$
2. Déterminer les couples (x,y) tels que :
 $xy + x + y - 5 = 0$