

Exercice 1 :

Soit x et y deux entiers naturels tels que x est pair et y est impair. Déterminer la parité des nombres suivants:

$$A = x + 124y ; B = 9x + 19y ; C = 9x + 18y ;$$

$$D = 11x^{11} + y^4 + 19 ; E = x(x+9) + (y+18)(y+11)$$

Exercice 2 :

Déterminer parmi les nombres suivants, les multiples de 17: 340 ; 39 ; 51 ; 0 ; 187 ; 2018

Exercice 3 :

Soit k un entier naturel :

- Montrer que le nombre $A = 7k^2 + 21k + 35$ est un multiple de 7
- Montrer que le nombre $B = (2k - 6)^2 + 8k + k(k + 1)$ est pair
- Montrer que le nombre $C = (4k - 10)^2 + 4k + (k(k - 1))^2$ est divisible par 4

Exercice 4 :

Soit k un entier naturel :

- Montrer que les nombres suivants sont des carrés parfaits: 81 ; 121 ; 169×49 ; 196×13^{10}
- Montrer que le nombre $A = 9k^2 + 12k + 4$ est un carré parfait
- Montrer que le nombre $B = 9k^2 + 12k + 5$ n'est pas un carré parfait

Exercice 5 :

- Donner les carrés des nombres entiers de 0 à 9
- Le nombre 5512882 peut-il être un carré parfait ?
- Donner une condition nécessaire pour qu'un entier soit parfait. Cette condition est-elle suffisante?

Exercice 6 :

- Dresser la liste des diviseurs de 420 puis celle des diviseurs de 1386.
- Dresser la liste des diviseurs communs à 420 et à 1386.
- calculer le PGCD de 420 et de 1386. Quels sont les diviseurs de ce PGCD ?

Exercice 7 :

- Chercher les multiples de 15 qui sont aussi multiples de 22.
- Chercher les multiples de 15 qui sont aussi multiple de 30.
- Chercher les multiples de 15 qui sont aussi multiples de 99.

Exercice 8 :

On pose $a = 2353$ et $b = 14850$

- Décomposer a et b en produit de facteurs premiers
- Donner le nombre de diviseur de chacun des nombres a et b
- Déterminer $a \wedge b$ et $a \vee b$
- Déterminer le plus petit entier p tel que $p \times a$ soit un carré parfait
- Déterminer le plus petit entier q tel que $b \times q$ soit un

carré parfait

- Simplifier les nombres : $\frac{a}{b}$ et \sqrt{ab}

Exercice 9 :

Soit les entiers $a = 45 \times 8^3 \times 120$ et $b = 14 \times 850$

- Décomposer a et b en produit de facteurs premiers
- Donner le nombre de diviseur de chacun des nombres a et b
- Déterminer $a \wedge b$ et $a \vee b$
- Simplifier les nombres : $\frac{a}{b}$ et \sqrt{ab}

Exercice 10 :

Résoudre dans \mathbb{N}^2 le système : $\begin{cases} a \wedge b = 30 \\ a \times b = 2700 \end{cases}$

Exercice 11 :

Résoudre dans \mathbb{N}^2 le système : $\begin{cases} a \wedge b = 5 \\ a + b = 15 \end{cases}$

Exercice 12 :

Vérifier que les entiers suivants sont des multiples de 37 :

- Les nombres constitués de trois chiffres identiques (comme 222, 888...)
- Les nombres constitués de six chiffres identiques (comme 555555, 999999...)
- Les nombres de six chiffres obtenus en juxtaposant trois fois deux chiffres identiques (comme 717171...).

Exercice 13 :

- Déterminer D_{12} l'ensemble des diviseurs de 12
- Soit dans \mathbb{N}^2 , le système (I) : $\begin{cases} (x-3)(y-2) = 12 \\ x < y + 1 \end{cases}$
 - Montrer que : $x - 3 < y - 2$
 - Résoudre le système (I)

Exercice 14 :

a et b sont deux entiers naturels non nuls tels que $ab = a \vee b$

Montrer que a et b sont premier entre eux

Exercice 15 :

Le nombre entier naturel $N = 100x + 10y + z$ constitué de trois chiffres : z chiffre des unités, y chiffre des dizaines et x chiffre des centaines. Est noté : $N = \overline{xyz}$

- Montrer que n tel que $n = \overline{xyz} - \overline{zyx}$ est un multiple de 99 .
- Montrer que si $x + y + z = 9$, alors le nombre $N = \overline{xyz}$ est divisible par 9 .
- Montrer que si $y = x + z$, alors le nombre $N = \overline{xyz}$ est divisible par 11 .

Exercice 16 :

Soit x un nombre supérieur ou égale à 2

- Montrer que $x^4 + 4 = ((x-1)^2 + 1)((x+1)^2 + 1)$
- En déduire que $x^4 + 4$ n'est pas premier