

Exercice n° : 1

On considère les nombres $a = 2340$ et $b = 504$.

- 1) Montrer que $a = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 13$ et $b = 2^3 \times 3^2 \times 7$. 1pts
- 2) Déterminer le PGDC(a,b) et le PPMC(a,b). 1pts
- 3) Déterminer le nombre de diviseurs du nombres a . 1pts
- 4) Donner la forme simplifiée du nombre $\frac{7a}{13b}$. 1pts
- 5) Montrer que le nombre $\sqrt{\frac{a \times b}{910}}$ est un entier naturel. (Remarquer que : $91 = 13 \times 7$) 1pts
- 6) Montrer que le nombre $\frac{450 \times a \times b}{91}$ est un cube parfait. 1pts

Exercice n° : 2

Soit n entier naturel . on pose $K = (3n + 1)(3n + 2) + 1$; $U = 9n^2 + 6n + 1$ et $F = 9n^2 + 12n + 4$

- 1) Déterminer la parité de K . 1pts
- 2) Montrer que U et V sont des carrés parfaits. 1pts
- 3) Montrer que $U < K < V$. 1pts
- 4) En déduire que \sqrt{K} n'est pas un entier. 1pts

Exercice n° : 3

Montrer , en justifiant, que les nombres suivants ne sont pas premiers : 4×0,5 points = 2 points

$$a = 101010108 \quad ; \quad b = 100100000001 \quad ; \quad c = 13^{2017} \quad ; \quad d = 17^{2018} - 1$$

Exercice n° : 4

Soient les nombres $x \in \mathbb{N}$ et $y \in \mathbb{N}$, tels que $1 < y - x$ et $2 < x$.

On admet que 101 est un nombre premier.

- 1) Montrer que 1313 est divisible par 13 1pts
- 2) Déterminer $D(1313)$ l'ensemble des diviseurs de 1313 1pts
- 3) Développer $(x - 2)(y - 3)$ 1pts
- 4) Montrer $0 < x - 2 < y - 3$ 1pts
- 5) Déterminer tous les nombres entiers x et y vérifiant la relation : $xy - 3x = 2y + 1307$ 1pts

Exercice n° : 5

Soit n entier naturel . on pose $a = 5 \times 19^{2n+1} - 23 \times 19^{2n}$ et $b = 2 \times 19^{n+1} + 10 \times 19^n$

- 1) Montrer que a est un multiple de 72 , et que b est un multiple de 48. 1pts
- 2) Décomposer les entiers a et b en produits de facteurs premiers. 1pts
- 3) Calculer PGDC(a,b) et PPMC(a,b) . 1pts