

Contrôle n° : 1

Exercice n° : 1

Soit $n \in \mathbb{N}$ et $n > 1$. on pose $A = (3n-2)(3n-1)+1$; $B = 9n^2 - 12n + 4$ et $C = 9n^2 - 6n + 1$

- 1) Déterminer la parité de $A = (3n-2)(3n-1)+1$. 1pts
- 2) Montrer que B et C sont des carrés parfaits . 1pts
- 3) Montrer que $B < A < C$. 1pts
- 4) En déduire que A n'est pas un carré parfait . 1pts

Exercice n° :2

On considère les nombres $a = 6600$ et $b = 1764$.

- 1) Décomposer chacun des nombres a et b . 1pts
- 2) Quel est parmi les nombres a et b celui qui est un carré parfait ? 0,5 pts
- 3) Déterminer le plus petit entier naturel k tel que , le nombre ka soit un cube parfait. 1pts
- 4) Calculer : PGDC(a,b) et PPMC(a,b) . 1pts
- 5) Endéduire la forme simplifier de chacun des nombres $\frac{6600}{1764}$ et $\sqrt{6600 \times 1764}$. 1pts

Exercice n° :3

On considère les nombres $x \in \mathbb{N}$ et $y \in \mathbb{N}$.

- 1) Déterminer la parité du nombre $a = 2x - 3$. 0,5 pts
- 2) Déterminer $D(14)$, l'ensemble des diviseurs du nombre 14. 1 pts
- 3) Développer l'expression $(2x - 3)(3y + 2)$. 0,5 pts
- 4) Déterminer tous les entiers naturels x et y vérifiant la relation $6xy + 4x - 9y = 20$. 1,5 pts

Exercice n° :4

Soit n entier naturel . on pose $a = 11^{n+2} - 11^n$ et $b = 3 \cdot 11^{n+1} + 5 \cdot 11^n$

- 1) Montrer que a est un multiple de 3 , et que b est un multiple de 19. 1pts
- 2) Décomposer les entiers a et b en produits de facteurs premiers. 1pts
- 3) Calculer PGDC(a,b) et PPMC(a,b) . 1pts

Exercice n° :5

Soit n entier naturel . on pose $a = (n+1)(n+2)$ et $b = n(n+3)$

- 1) Montrer que a et b sont pairs . 1pts
- 2) a) Montrer que $a = b + 2$. 1pts
b) Endéduire que : $ab + 1 = (b + 1)^2$. 1pts
- 3) Déduire de ce qui précède que $n(n+1)(n+2)(n+3) + 1 = (n^2 + 3n + 1)^2$. 1pts
- 4) Déterminer le nombre entier dont le carré est égal : $2011 \times 2012 \times 2013 \times 2014 + 1$ (justifier). 1pts