

Devoir Surveillé :arithmétique

Exercice N°1

1) On considère l'expression algébrique suivante : $E(x) = (9x^2 - 4) + (5x + 3)(3x + 2) - (3x + 2)^2$

a) Factoriser $E(x)$. 1 pts

b) En déduire les solutions, dans \mathbb{R} , de l'équation : $(9x^2 - 4) + (5x + 3)(3x + 2) - (3x + 2)^2 = 0$. 1 pts

2) Ecrire les nombres rationnels suivants sous forme $\frac{a}{b}$ où a et b sont des entiers naturels.

$z = 7, 5 \overline{3131} \dots \overline{31} \dots$, $y = 5, 2 \overline{2} \dots \overline{2} \dots$ 1 pts + 1 pts

Exercice N°2

On considère les nombres $a = 7722$ et $b = 16830$.

1) Décomposer chacun des nombres a et b . 1 pts

2) Calculer : $PGDC(a,b)$ et $PPMC(a,b)$. 1 pts

3) Déterminer le nombre de diviseurs des nombres a et b . 1 pts

4) Donner la forme simplifiée du nombre $\frac{17a}{13b}$. 1 pts

5) Montrer que le nombre $\sqrt{\frac{15 \times a \times b}{221}}$ est un entier naturel. 1 pts

6) Montrer que le nombre $\frac{66 \times a \times b}{1105}$ est un cube parfait. 1 pts

Exercice N°3

Soit n entier naturel . on pose $A = (7n+1)(7n+2) - 1$; $B = 49n^2 + 14n + 1$ et $C = 49n^2 + 28n + 4$

1) Déterminer la parité de $A = (7n+1)(7n+2) - 1$. 1 pts

2) Montrer que B et C sont des carrés parfaits. 1 pts

3) Montrer que $B < A < C$. 1 pts

4) En déduire que \sqrt{A} n'est pas un entier. 1 pts

Exercice N°4

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

1) Montrer que 107 est un nombre premier. 1 pts

2) Décomposer 1177 en un produit de facteurs premiers. 1 pts

3) Déterminer $D(1177)$ l'ensemble des diviseurs de 1177 . 1 pts

4) Développer $(2x+1)(y-11)$. 1 pts

5) Déterminer tous les nombres entiers x et y vérifiant la relation : $2xy - 22x + y = 1188$. 1 pts

Exercice N°5

Soit n entier naturel . on pose $a = 7 \times 17^{n+2} - 3 \times 17^n$ et $b = 3 \times 17^{n+1} + 5 \times 17^n$

1) Montrer que a est un multiple de 101 , et que b est un multiple de 7 . 1 pts (101 est premier)

2) Décomposer les entiers a et b en produits de facteurs premiers. 1 pts

3) Calculer $PGDC(a,b)$ et $PPMC(a,b)$. 0,5 pts