



Exercice 1. 4pts

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

a) Factoriser $E(x)$.

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

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

$$z = 7,53131 \dots \overline{31} \dots \quad , \quad y = 5,2 \overline{2} \dots$$

Exercice 2. pts 6

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

1) Décomposer en produit de facteurs premiers chacun des nombres a et b .

2) Calculer : $\text{pgcd}(a;b)$ et $\text{ppcm}(a;b)$.

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

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

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

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

Exercice 3. 4pts

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 .

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

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

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

Exercice 4. 4pts

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

1) Montrer que 107 est un nombre premier.

2) Décomposer 1177 en un produit de facteurs premiers.

3) Déterminer (D_{1177}) l'ensemble des diviseurs de 1177 .

4) Développer $(2x + 1)(y - 11)$.

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

Exercice 5. pts 2

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 . (101 est premier)

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

3) Calculer $\text{pgcd}(a;b)$ et $\text{ppcm}(a;b)$.