

EXERCICE 1 : soient a et b deux entiers naturels impairs

1- Démontrer que $a^2 + b^2$ est divisible par 2 et non divisible par 4

2-Déterminer les entiers naturels n tels que $n + 2/n^3 - n$

3-Démontrer que pour tout n entier naturel on a : $(2n+3)(2n+5) = (2n+1)(2n+7) + 8$

4-En déduire que le nombre : $(2n+1)(2n+3)(2n+5)(2n+7) + 16$ est un carre parfait

Exercice 2 calculer $A = (4 - \sqrt{17})^2$ puis en déduire $B = \sqrt{33 - 8\sqrt{17}}$

Exercice 3 soient x et y deux entiers naturels tels que $x^2 + y^2 + xy = 39$

1-Montrer que $(2x - y)^2 + 3y^2 = 156$ et en déduire que $y \leq 7$

2-Déterminer les valeurs possibles de x et y

Exercice 4 soient x et y deux entiers naturels tels que $x^2 + y^2 = 61$

1-Montrer que $x < y$: alors $x \leq 5 < y$

2-Déterminer les valeurs possibles de x et y

Exercice 5 Factoriser les expressions suivantes $A = 8x^3 - 2\sqrt{2}$; $B = x^3 + 8 + 5x(x+2)$

Exercice 6 simplifier l'expression $A = \left[\frac{4 \times 25}{5^3 \times 2^{-3}} \right]^2 \times \frac{10^2 \times 5}{2^8}$

Exercice 7 1- Résoudre dans \square l'équation $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 2$

2-Résoudre l'équation $(x+1)(x-5) - 2(x-3)(x+1) = 0$

Exercice 8 on considère le nombre $u = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

1-Montrer que $u^2 = u + \frac{1}{2}$ puis en déduire $u^3 = \frac{3}{2}u + \frac{1}{2}$

2-Calculer u^{10} et u^{19}