Prof.: Filipe Rodrigues
Lista de Exercícios
Produtos Notáveis e Fatoração – www.rumoaoita.com

1-) O natural n para o qual $(10^{12}+2500)^2-(10^{12}-2500)^2=10^n$ é igual a:
a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 18

2-) O menor inteiro positivo n para o qual o número N é um quadrado perfeito, tal que $N=100000.100002.100006.100008+n$ é ?
a) 30 b) 32 c) 34 d) 36 e) 38

3-) O valor de $N=1999199819\,97^2-2.1999199819\,94^2+1999199819\,91^2$ é igual a ?
a) 12 b) 14 c) 16 d) 18 e) 20

4-) Se $\sqrt[3]{n+\sqrt{n^2+8}}+\sqrt[3]{n-\sqrt{n^2+8}}=8$,onde n é um inteiro, então o valor de n é ?

5-) x = $\sqrt{8+2\sqrt{10+2\sqrt{5}}}+\sqrt{8-2\sqrt{10+2\sqrt{5}}}$. Simplifique x.

6-) Seja Y um conjunto em que os elementos podem ser escritos como soma de dois quadrados. Sejam a e b elementos de Y. Prove que o produto ab também é elemento de Y.

7-) Determine n, inteiro, para que S seja inteiro também.

8-) A fração $\dfrac{444445.888885.444442+444438}{444444^2}$ = I. Determine simplificadamente I.

9-) Fatore as expressões abaixo:
a-) $ab^3x^2-a^2b^2x^2+ab^2x^3-a^2bx^3$
b-) $9a^2b^5x^2-9a^2bx^6$
c-) $60ab^3x^2-90ab^2x^3+40a^2b^3x-60a^2b^2x^2$
d-) $15a^3bx^2y-5a^3bxy^2-15a^2b^2x^2y+5a^2b^2xy^2$
e-) $1+2xy-x^2-y^2$
f-) $x+^3 y^3+z^3-3xyz$
g-) x^4+4y^4
h-) $(ac+bd)^2+(ad-bc)^2$
i-) $(a+b+c)^3-a^3-b^3-c^3$
j-) $a^6-54a^3b^3+729b^6$
k-) x^5+x+1
l-) $x^{10}+x^5+1$
m-) $3(a+b)^2-2(a+b)(a-b)-(a+b)$
n-) $5x^{n-1}+10x^n+15x^{n-1}$

10-) A soma S = $\dfrac{1}{1.4}+\dfrac{1}{4.7}+\dfrac{1}{7.10}+...+\dfrac{1}{2998.3001}$ pode ser escrita sob a forma da fração irredutível $\dfrac{p}{q}$ o valor de $p+q$ é?

11-) Se $\sqrt{x^2+\sqrt[3]{x^4y^2}}+\sqrt{y^2+\sqrt[3]{x^2y^4}}=a$, então D = $x^{\frac{2}{3}}+y^{\frac{2}{3}}$. Determine D em função de a.

12-) Se x = $\dfrac{1+\sqrt{2002}}{2}$, então $4x^3-2005x-2003$ é ?

13-) Sejam a e b números reais tais que $a^2+b^2=6ab$. Se $\dfrac{a^3-b^3}{a^3+b^3}=\dfrac{p}{q}\sqrt{2}$ onde p e q são primos entre si, o valor de $p+q$ é ?

14-) O maior inteiro menor ou igual a $\dfrac{3^{31}+2^{31}}{3^{29}+2^{29}}$ *é* igual a:

15-) $\sqrt{1+\dfrac{1}{2^2}+\dfrac{1}{3^2}}+\sqrt{1+\dfrac{1}{3^2}+\dfrac{1}{4^2}}+...+\sqrt{1+\dfrac{1}{(x-1)^2}+\dfrac{1}{x^2}}=2006-\dfrac{1}{2005}$. Na expressão anterior x é igual a:

16-) Simplifique $D=\dfrac{x^7+y^7+z^7}{xyz(x^4+y^4+z^4)}$. Sabendo que x + y + z = 0.

17-) O número $\dfrac{(10^4+324)(22^4+324)(34^4+324)(46^4+324)(58^4+324)}{(4^4+324)(16^4+324)(28^4+324)(40^4+324)(52^4+324)}$ é igual á:
a) 371 b)372 c)373 d)374 e)375

18-) Seja N um inteiro positivo tal que o seu primeiro algarismo da esquerda seja 2 e os 1994 seguintes sejam iguais a 3. A soma dos algarismos

19-) Se $(5^2+9^2)(12^2+17^2)$ for escrito sob a forma de a^2+b^2, tal que a e b sejam maiores que zero, então $a+b$ é ?

20-)Determine a para que a identidade $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2}-1}=\dfrac{1}{\sqrt[3]{a}}(1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4})$ ocorra.

21-) Sejam a, b, e c são três números reais tais que $\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{a+c}+\dfrac{c}{b+a}=1$. Calcule $\dfrac{a^2}{b+c}+\dfrac{b^2}{a+c}+\dfrac{c^2}{b+a}$.

22-) O número $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2}-1}$ pode ser escrito sob a forma de $\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}$ em que a, b e c são números racionais. Determine o valor da soma a + b +c .

23-) A soma dos algarismos da raiz quadrada de A, tal que A = $(\overbrace{111...11}^{2002\,un's}).(1\overbrace{00...00}^{2001\,zeros}5)+1$ é T. Determine T.

24-) S = $\sqrt[3]{5+2\sqrt{13}}+\sqrt[3]{5-2\sqrt{13}}$. Simplifique S.

25-) Prove que os números da forma $\overbrace{111...11}^{n\,un's}\overbrace{3555...55}^{(n-1)\,cincos}69$ são quadrados perfeitos.