

**1ª PROVA PARCIAL DE CÁLCULO 1 – ENGENHARIAS QUÍMICA E PRODUÇÃO**

PROFESSOR: ALESSANDRO MONTEIRO

ALUNO (A):

CURSO:

PERÍODO: 2014/1

**01. (Extra – vale 1,5 pontos)** Sejam  $a, b$  e  $c$  números reais não nulos (com soma não nula) tais que:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}.$$

Prove que também se verifica:

$$\frac{1}{a^{2015}} + \frac{1}{b^{2015}} + \frac{1}{c^{2015}} = \frac{1}{a^{2015} + b^{2015} + c^{2015}}$$

**02. (Escolha 7 dos 8 itens abaixo – vale 1,0 ponto cada um )** Calcule os Limites:

a)  $\lim_{x \rightarrow 38} \frac{53x - 2014}{\operatorname{sen}(x - 38)}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 12x + 35}{x - 7}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(2000x)}{2001x}$

d)  $\lim_{a \rightarrow 0} \left( \cot ga - \frac{1}{\operatorname{sena}} \right)$

e)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{1}{2014x} \right)^{2015x}$

f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \cos \left( \frac{x - 2015}{x + 2015} \right) \cdot x^{2014} \right]$

g)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{\ln(x + 2)} = -2$

h)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - x^4 + 4x^3 - x + 1}{x^4 + x^3 - x + 2}$

**03. (Extra – vale 1,5 pontos)** Dados os números racionais  $r, q$  e  $n$ , tais que

$$\frac{1}{r + qn} + \frac{1}{q + rn} = \frac{1}{r + q}.$$

Prove que  $\sqrt{\frac{n-3}{n+1}}$  é um número racional.

**04. (vale 1,0 cada item)** Utilize o Teorema do Confronto para mostrar que:

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{\text{sen} x}{x}} = 1$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{x + \text{sen}(3x)} = 4$

**05. (vale 1,0 ponto)** Determine L para que a função  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 64}{x + 4}, & \text{se } x \neq -4 \\ L, & \text{se } x = -4 \end{cases}$  seja

contínua no ponto  $p = -4$ .

**06. (Extra – vale 1,5 pontos)** Obtenha todos os valores inteiros de x mais próximos de  $2013^\circ$ , tanto por falta como por excesso, que cumprem a equação trigonométrica

$$2^{\text{sen}^2 x} + 2^{\text{cos}^2 x} = 2\sqrt{2}.$$

