INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ
Campus Fortaleza

Coordenadoria de Matemática
Professor: Roberto Carlos Feitosa
AP1- Cálculo I
Aluno(a) [illegible] Nota 9

Questões:

Encontre os seguintes limites:(4 escores cada)

1) $\lim_{x\to 1}\left(\frac{x^{10}-1}{x^4-1}\right)^3$

2) $\lim_{x\to +\infty}\left(\frac{6x^4-2x^3-x}{-x^7+2x+4}\right)$

3) $\lim_{x\to 2^+}\frac{1+e^x}{x^2-5x+6}$

4) $\lim_{\cancel{x\to+\infty}}\left(1+\frac{2}{n}\right)^{n-2}$
$n \to +\infty$

5) $\lim_{x\to 0}\frac{e^{2x}-e^{5x}}{x}$

Resolução:

Obs.:1. utilize caneta de cor azul ou preta. Questões resolvidas a lápis não serão consideradas.

2. não escreva na folha de frente da prova.

1. 4
2. 4
3. 4
4. 2
5. 4

18

Sucesso!

$$\lim_{x\to 1}\left(\frac{x^{10}-1}{x^4-1}\right)^3 = \left(\lim_{x\to 1}\frac{x^{10}-1}{x^4-1}\right)^3 = \left(\lim_{x\to 1}\frac{x^9+x^8+x^7+\dots+x+1}{x^3+x^2+x+1}\right)^3 = \left(\frac{10}{4}\right)^3 = \left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{125}{8}$$

$f(1) = \frac{0}{0}$ (indeterm.)

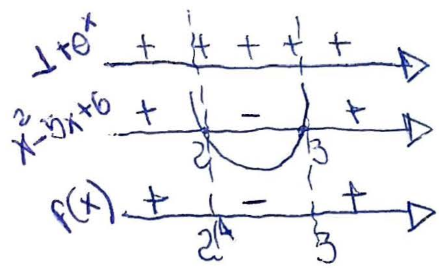
$$* \quad \frac{x^{10}-1}{x^4-1} = \frac{\cancel{(x-1)}(x^9+x^8+x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+x+1)}{\cancel{(x-1)}(x^3+x^2+x+1)}$$

02) $$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{6x^4-2x^3-x}{-x^7+2x+4}\right) = \lim_{x\to+\infty}\frac{6x^4}{-x^7} = \lim \frac{6}{-x^3} = 0$$

03)

$$\lim_{x\to 2^+}\frac{1+e^x}{x^2-5x+6} = -\infty$$

$f(2) = \frac{1+e^2}{0}$; $\frac{k}{0}$; $k \neq 0$



04) $$\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{2}{n}\right)^{n-2} = \frac{\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{2}{n}\right)^n}{\left(1+\frac{2}{n}\right)^2} = \frac{\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{2}{n}\right)^n}{\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{2}{n}\right)^2} = \frac{e^{+2}}{\left(\lim_{n\to+\infty} 1+\cancel{\frac{2}{n}}\right)^2} = \boxed{e^{+2}}$$

ZERO

$$* \lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{k}{x}\right)^x = e^k$$

05) $$\lim_{x\to 0}\frac{e^{2x}-e^{5x}}{x} = \lim_{x\to 0}\frac{e^{2x}-1-(e^{5x}-1)}{x} = \lim_{x\to 0}\frac{e^{2x}-1}{x} - \lim_{x\to 0}\frac{e^{5x}-1}{x} =$$

$$= \ln e^2 - \ln e^5 = 2\cdot 1 - 5\cdot 1 = \boxed{-3}$$

$$* \lim_{x\to 0}\frac{a^x-1}{x} = \ln a$$