

Departamento de Matemática - IMECC - Unicamp

MA111- Segundo Semestre de 2018

1ª Prova - 14/09/2018 - Turmas V e W

Nome: R.A.:

Turma: Assinatura:

Questão	1	2	3	4	5	Total
Nota						

Observação: A prova contém cinco questões. Resolva cada questão em sua respectiva folha e **justifique suas respostas**. Boa sorte!!

Q1.(2.5) Avalie os limites abaixo e encontre o correspondente valor caso exista. **Justifique** suas respostas.

(a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-3}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\text{sen}(4x)]^2}{x^2}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \text{sen} \left(\frac{1}{x^5} \right)$

Q2.(2.5) Usando as regras de derivação, calcule a derivada das seguintes funções:

(a) $g(x) = (\sqrt[3]{x} - \text{sen}(x)) \cdot (x^6 - 5x)$

(b) $h(x) = \frac{x^4 - \cos(x)}{x^7 + e^x}$

Q3.(2.0) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 + 3 & , \text{ se } x \geq 1 \\ 8x - 2 & , \text{ se } x < 1 \end{cases} .$$

(a) A função f é contínua em $x = 1$? Justifique sua resposta.

(b) Encontre o ponto do gráfico de $f(x)$ onde a reta tangente é paralela à reta $y = 24x + 5$.

Q4. (1.5) Encontre as assíntotas horizontais e verticais da seguinte função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{6x^2+1}{x^2-1} & , \text{ se } x \geq 0 \text{ e } x \neq 1 \\ \frac{5x-1}{x+2} & , \text{ se } x < 0 \text{ e } x \neq -2 \end{cases} .$$

Q5.(1.5) Use o teorema do valor intermediário (TVI) para mostrar que a equação

$$\text{sen}(x) = 4 - 2x$$

tem uma solução no intervalo $(0, \frac{\pi}{2})$. Relembre que $\pi \simeq 3,14$.

RASCUNHO