

Nome:

Ra:

Prova 1

Funções de Uma Variável

Prof.: Daniel

Avisos:

- Tente resolver todas as questões, mas priorize a qualidade da sua resolução. Boa qualidade em pouca quantidade é melhor do que muita quantidade com pouca qualidade.
- Resolva as questões na ordem que melhor lhe convier. Mas explicita que questão ou item você está resolvendo.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega.

1 — (2pt)

- a) Defina precisamente $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$.
- b) Prove a partir da definição que $\lim_{x \rightarrow 4} x^2 = 16$
- c) Defina precisamente “ $f(x)$ é contínua em a .”
- d) Mostre que a função $f(x) = \frac{x-1}{|x-1|}$ não é contínua em 1.

$$\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = 1$$

2 — (2.5pt) Calcule os seguintes limites, justificando cada passagem. Faça 4 itens dos 5.

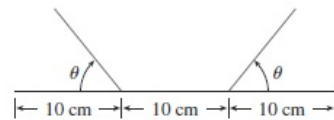
- a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x^2 + 8x - 4}{x^4 - 5x - 6}$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(nx)}{\tan(mx)}$
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} 3^{\sin(5/x^2)}$
- d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + k/x)^x$
- e) $\lim_{x \rightarrow \infty} x - \sqrt{x+5}$

4 — (2pt) Calcule as seguintes derivadas, justificando cada passagem:

- a) $x^7 + 1/\sqrt{x} + \ln(x)e^x + \sqrt{5}x$
- b) $e^{x^2} + \sin(1/x)$
- c) $4^{\cos(x)} + \arcsen(-3x) + \sinh(x^2)$
- d) x^x

5 — (2pt) Uma calha deve ser construída com uma folha de metal de largura 30cm dobrando-se para cima 1/3 da folha de cada lado, fazendo-se um ângulo θ com a horizontal.

Como deve ser escolhido θ de forma que a capacidade de carregar a água na calha seja máxima? Justifique sua resposta detalhadamente.



3 — (2pt) Mostre que a tangente à elipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

no ponto (x_0, y_0) é:

Boa Prova.