

Prova Diagnóstica de Cálculo 1

Instruções: Essa prova não conta para nota oficial no curso. Há 3 formas de resolvê-la.

- (1) Como uma situação REALISTA: RESOLVA-A NUM TEMPO DE ATÉ 3:00H. Escolha um horário conveniente para você. **Não veja as questões até o horário que estabeleceu para início. Não converse com seus colegas até terminar a prova.** Durante a resolução, desligue (se possível) celulares, computador, e não use material didático.
- (2) Como um treinamento: sem limite de tempo nem outras restrições.
- (3) Não resolvê-la.

RETORNO: Provas retornadas até QUARTA À NOITE (10/06), nos casos (1) e (2), total ou parcialmente resolvidas, serão corrigidas. PROVAS COM RESOLUÇÕES, NÃO SÓ RESPOSTAS.

- Fotografe ou escaneie a prova, verifique que a imagem ficou legível. Se puder, zipe num único arquivo.
- envie-me NO MEU EMAIL, no assunto Prova 5950106, acasa@ffclrp.usp.br. PF não mande pelo whatsapp.

Prova Diagnóstica Cálculo 1

Coloque seu nome na folha. Você resolveu essa prova no caso (1) ou (2) ?

Obs: a prova soma 14 pontos mas será normalizada em 10,0.

Q1) (2,0 pts) Calcule os limites (não use L'Hôpital!).

$$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 + 9x^2 - 12}{x^2 - 3x + 2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 4x - 9}{\sqrt[3]{4x^6 + 2x^3 - 5}}$$

Q2) (2,0 pts) Encontre as equações das retas tangentes ao gráfico de $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + 1$ e que são paralelas à reta $y = 5x - 8$.

Q3) (4,0 pts) Calcule as derivadas:

$$a) f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 + 4}$$

$$b) g(x) = \sqrt{\frac{1+x^2}{1-x^3}}$$

$$c) h(x) = \sin(2x) \cos(3x) \sec^2(x)$$

Q4) (2,0 pts) A função $f : (-\pi/2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ está definida abaixo:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x) \tan(2x)}{x \sin(x)} & -\pi/2 < x < 0 \\ x^2 + a \cos(x) + b & 0 \leq x < \pi \\ \pi x + 3 & \pi \leq x \end{cases}$$

- 1) Atribuindo os valores $a = 2$ e $b = -1$, explique se f é ou não é contínua no intervalo aberto $(0, \pi)$.
- 2) Encontre os valores de a e b que tornam f contínua em todos os pontos do seu domínio.

Q5) (2,0 pts) Calcule o limite.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 - 2x + 3} - \sqrt{x^2 + 3x - 1}$$

Q6) (2,0 pts) Faça um **esboço** do gráfico de $f(x)$. Em seguida, responda.

$$f(x) = \begin{cases} 3 - (x+2)^2 & -5 \leq x < 0 \\ x - 1 & 0 \leq x < 3 \\ 5 - x & 3 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

- a) Qual a imagem desta função? (atenção: note que o domínio não é \mathbb{R})
 - b) **Quais** são as raízes de $f(x) = 0$?
 - c) **Quantas** são as raízes de $f(x) = 2$?
 - d) Explique se f admite uma inversa no intervalo $(-2, 3)$.
 - e) Explique se f admite uma inversa no intervalo $(-5, -3)$.
-

Boa Prova!