

Artur Yonita

P2 de Cálculo Diferencial e Integral I - Estatística - 1/06/2015

Escreva com detalhamento suficiente. Escreva todas as contas que não forem óbvias em algum lugar da prova, como divisão de polinômio ou soma, multiplicação ou exponenciação de números reais. Na revisão ou possível prova oral não será aceito "eu não me lembro o que fiz" como resposta.

Se houver provas com "coincidências" eu não divulgo a nota e os envolvidos vão ter que passar por uma prova oral.

Questão 1. (1,5) *Encontre a função com seu domínio utilizada para resolver o problema de maximização a seguir.*

Encontre o prisma fechado cuja base é um triângulo equilátero de maior volume possível que tenha área de superfície 6.

Questão 2. *Seja $f(x) = 3x^3 - 30x^2 - 21x - 4$. (3,0)*

Encontre o número de raízes reais de $f(x)$ pela análise de sinais de $f'(x)$ e da tabela de crescimento e decrescimento de $f(x)$.

Encontre os máximos e mínimos globais de $f(x)$ em $[-1, 8]$.

Encontre os máximos e mínimos globais de $f(x)$ em $[-1, 1]$.

Questão 3. (3,0) *Esboce o gráfico de $g(x) = \frac{(x+1)(x+2)}{(x-1)}$. Utilize primeira e segunda derivadas, limites e assintota para esboçar o gráfico. O gráfico não precisa estar em escala, basta que ao plotar a posição relativa dos pontos esteja correta (e sim, $g'(x)$ possui raízes irracionais).*

Questão 4. (2,5) *Calcule $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^{120} + x^{17} + 2x + 2}{3x^{80} + 2x - 1}$.*

Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^x$. Sugestão: Após aplicar L'Hospital uma vez, se precisar, calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{(1 - \cos x)}$ separadamente.