

U.C. 21175
Análise Infinitesimal
11 de julho de 2019

- INSTRUÇÕES -

- A prova é composta por **3** grupos de questões e respectivas alíneas, contém 2 página(s) e termina com a palavra **FIM**.
- **Justifique convenientemente as suas respostas.** Respostas sem justificação não serão cotadas.
- Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da prova, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão não será aceite depois deste período.
- Todas as questões deverão ser respondidas no Caderno de Prova. Todos os cabeçalhos e espaços reservados à identificação, deverão ser preenchidos com letra legível. Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- Não é permitido o uso de máquina de calcular.
- Não são permitidos quaisquer elementos de consulta.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Não serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas. Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Tenha em atenção que a prova tem a duração máxima de **1 horas e 30 minutos**.

COTAÇÃO E CRITÉRIOS DE CORREÇÃO:

- Clareza, correção, completude e justificação das respostas;

COTAÇÕES			
1. (6 valores)		2. (3 valores)	3. (3 valores)
a)	b)		
3	3	3	3

1. Determine a família de primitivas das seguintes funções reais de variável real:

(a) $\frac{e^{-5x}}{3} + (x+2)(x-3) + \sin(-x)$

(b) $\sin(x)e^{-2x}$.

2. Considere a seguinte função

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$f(x) = \begin{cases} \cos(3x) - e^x & x < 0 \\ x^2 - 4x & x \geq 0. \end{cases}$$

Calcule

$$\int_{-2}^3 f(x) dx.$$

3. Sejam $a > 0$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua e ímpar.

Prove que

$$\int_{-a}^{a+5} f(x) dx = \int_a^{a+5} f(x) dx.$$

FIM