

U.C. 21157
Cálculo para Informática
13 de julho de 2018

- 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) $\cos(\pi x) + e^x + 5(x + 1)x$

(b) $e^x \sin(x)$ (**Sugestão:** use integração por partes.)

2. Considere a seguinte função

$$f : [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}$$
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + \sin(3x) & x < 0 \\ e^x + 4x^2 & x \geq 0 \end{cases}$$

Calcule

$$\int_{-1}^1 f(x) dx$$

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

Prove que

$$\int_{-a}^a f(x) dx = 0.$$

FIM