

U.C. 21157
Cálculo para Informática
24 de janeiro 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) $e^{3x} + \sin(2x) + x^3$

(b) $\cos^2(x)$ (**Sugestão:** use integração por partes.)

2. Calcule a área do conjunto de pontos $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, cujas coordenadas satisfazem as seguintes condições

$$0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq \sin(\pi x) + x.$$

3. Prove que existe $c \in [0, 1]$ tal que

$$\int_0^1 \sin(x^2) dx = \sin(c^2).$$

(**Sugestão:** use o teorema do valor médio para integrais.)

FIM