

U.C. 71061
Curso de Qualificação para Estudos Superiores - Matemática
12 de março de 2014

- INSTRUÇÕES -

- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega das folhas 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.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas. Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- O p-fólio é composto por 5 grupos de questões, contém 1 página e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da prova.
- Utilize uma letra legível e não use uma caneta de outra cor que não seja o preto ou o azul - as respostas a lápis não serão consideradas.
- Não é permitido o uso de máquina de calcular, nem de elementos de consulta.
- **A prova tem a duração de 2 horas mais 30 minutos de tolerância.**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COTAÇÃO:

- Para a correcção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correcção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e correctamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático correctos, utilizando notação apropriada.
- Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
- A distribuição da cotação total (12 valores) pelos 5 grupos de questões é a seguinte:

Grupo	1	2	3	4	5
Cotação	4	2	2	2	2

1. Um inquérito realizado a 160 casais com filhos de uma pequena localidade revelou os dados constantes do quadro seguinte:

Quadro I

Nº de filhos	n_i	f_i	F_i
1	40		
2			0.55
3	32		
4		0.25	

(n_i frequência absoluta simples; f_i frequência relativa simples; F_i frequência relativa acumulada)

- 1.1. Complete o Quadro I utilizando a informação indicada. Justifique detalhadamente todos os raciocínios e cálculos que efectuar.
- 1.2. Quantos casais têm pelo menos dois filhos? Justifique.
- 1.3. Determine, justificando, a moda e a mediana do número de filhos por casal.
2. Determine o domínio da função definida por

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2 - 5x + 6}.$$

3. Mostre que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1.$$

4. Mostre que a função definida por

$$g(x) = \begin{cases} x^2 - 3x, & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{2-4x}{x}, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

tem um máximo e um mínimo no intervalo $[-2, 2]$.

5. Calcule a derivada da função definida por

$$h(x) = \cos(\sqrt{x^2 + 1}).$$

FIM