

U.C. 21160

Matemática Preparatória

14 de março de 2016

-- 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 se todas as páginas das folhas de ponto 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.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta. Não são consideradas as respostas a lápiz.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova.
- O p-Fólio é composto por 6 grupos de questões, contém 1 página (não contando com esta) 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.
- **Não é permitido** o uso de calculadora, nem de elementos de consulta.
- Justifique todas as afirmações e cálculos que apresentar. A apresentação de resultados numéricos sem justificação será penalizada na avaliação.
- Se necessitar de um resultado de uma alínea anterior para resolver outra alínea, as suposições que necessite fazer (caso façam sentido), serão levadas em linha de conta aquando da avaliação.
- **Duração total do p-fólio: 1 hora e 30 minutos.**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COTAÇÃO

- Para a correção das questões constituem critérios essenciais, além da correção científica das respostas, a clareza, a objetividade, a estruturação lógica das respostas, o uso de notação matemática apropriada.
- **A cotação global do p-fólio é de 12 valores e tem a seguinte distribuição:**

1.	2.	3.	4.	5.	6.
1 v	2 v	2 v	3 v	2 v	2 v

Leia com atenção a totalidade da prova e inicie a resolução pelas questões em que se sente melhor preparado

1. (1 val) Considere a sucessão de números reais definida por

$$U_n = 3n - 1$$

Verifique que a sucessão é uma progressão aritmética e indique o valor da razão.

2. (2 val) Determine o domínio da função real de variável real definida por

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

3. (2 val) Sabendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$, mostre que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x+2} - e^2}{2x} = \frac{e^2}{2}$$

4. (3 val) Considere a função real de variável real definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x & \text{se } x < 1 \\ \log x & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

- Determine os zeros da função. Justifique.
- Mostre que f é contínua em \mathfrak{R} . Justifique.
- Existe a derivada $f'(1)$? No caso afirmativo calcule o seu valor, justificando.

5. (2 val) Calcule a derivada da função $h(x) = \frac{\log(3x)}{x^2}$

6. (2 val) Os candidatos aos cursos de licenciatura em regime de e-Learning que vão realizar a prova de Matemática distribuem-se conforme o quadro seguinte, relativamente ao Curso da sua preferência. Sabe-se que a proporção de candidatos que escolhe "Outros" é metade da proporção que escolhe o curso de Informática.

Curso	f_i
Informática	0.30
Gestão	0.35
Ciências do Ambiente	
Outros	

(f_i representa frequência relativa simples)

Complete o quadro utilizando a informação dada, transcrevendo para a folha de ponto, e indique qual é a **moda**, justificando os resultados.

FIM