

U.C. 21030

Cálculo para Informática

24 de Julho de 2017

-- INSTRUÇÕES --

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 90 minutos.
- 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 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.
- 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.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por **2** páginas 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 mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- Justifique cuidadosamente todas as suas respostas.
- Apresente todos os cálculos que julgue necessários para a compreensão do seu raciocínio.

Critérios de avaliação e cotação:

- Este p-fólio tem a cotação total de 12 valores, distribuídos do seguinte modo: Grupo I: 3 valores, Grupo II: 6 valores, Grupo III: 3 valores.
- Não é permitida a utilização de quaisquer tabelas ou formulários.
- Não é permitida a utilização de máquina de calcular.

Grupo I (3 valores)

Prove que a sucessão x_n tal que $x_1 = 1$ e $x_{n+1} = \sqrt{ax_n}$ e $a \geq 4$ é convergente e calcule o seu limite.

Grupo II (6 valores)

1. Prove que a função $f(x) = x^{12} + x^2 - 1$ tem dois e somente dois zeros em \mathbb{R} .
2. Determine o máximo da função $f(x, y) = x^2 y$ quando x e y são números positivos tal que $x + y = 150$

Grupo III (3 valores)

Calcule $\int \frac{\text{sen}(x)}{\cos^2(x) - 4 \cos(x) + 5} dx$

FIM