E-fólio Global | Instruções para a realização do E-fólio

TEMAS

Todos os temas programáticos de Análise Infinitesimal

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos fundamentais e as técnicas da Análise Matemática, tais como as noções de função, de limite, de continuidade e de diferenciabilidade de uma função, de sucessões, do método de indução matemática e do cálculo integral.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COTAÇÃO

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste E-fólio Global é de 12 valores.
2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objetiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.
3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efetuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
4. A distribuição da cotação é a seguinte:

1.	2.	3.	4.	5.
3 val.	3 val.	3 val.	1.5 val.	1.5 val.

NORMAS A RESPEITAR

Deve submeter o seu e-fólio global na plataforma WISEflow em formato PDF (tamanho máximo: 20MB). No caso da prova ter mais do que uma questão deve identificar claramente, e em bold, o número de cada questão que está a responder. As respostas devem ser ordenadas por ordem crescente. Sendo a identificação automática, não deve inserir uma folha de rosto na resposta à prova. A folha de rosto será gerada automaticamente na WISEflow.

Assim que estiver pronto(a) para submeter a prova deve selecionar as opções: 1. Trabalho - submeter o documento; 2. Preencher a folha de rosto; e 3. Clicar para entregar.

Pode solicitar a entrega de recibo que será enviado por e-mail.

Votos de bom trabalho!

Rafael Sasportes

TRABALHO A DESENVOLVER

1. [3 val.] Determine a existência dos seguintes limites e, caso existam, calcule justificadamente o seu valor:

   (a) [1.5 val.] $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{3x^7+5}{x^5+2x^3-3}$,

   (b) [1.5 val.] $\lim\limits_{x\to\pi/2} \dfrac{1-e^{\cos x}}{\cos x}$.

2. [3 val.] Seja $k \in]0,+\infty[$, e considere a seguinte função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$

$$f(x)=\begin{cases} e^{kx}-2+\cos x, & x<0,\\ \ln(1+x^2)+5x, & x\geqslant 0.\end{cases}$$

   (a) [1.5 val.] Mostre que a função f é contínua em $\mathbb{R}$, $\forall k \in]0,+\infty[$.

   (b) [1.5 val.] Determine, justificando, o único valor de k tal que f seja diferenciável em $\mathbb{R}$.

3. [3 val.] Determine a família de primitivas das seguintes funções reais de variável real, apresentando o resultado de forma simplificada:

   (a) [1.5 val.] $e^x(\cos x+\sin x)$,

   (b) [1.5 val.] $\dfrac{e^{4x}}{e^{2x}+1}$. (*Sugestão:* Use a substituição $t=e^{2x}$).

4. [1.5 val.] Seja $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $(f(x)=\begin{cases} e^x-1, & x<1,\\ \cos x, & x\geqslant 1.\end{cases}$

   Calcule $\displaystyle\int_{-1}^{2} f(x)dx$.

5. [1.5 val.] Seja f uma função injetiva definida no seu domínio D_f, e considere a sua inversa $g: f(D_f)\to D_f$. Mostre que se f é decrescente então g também é decrescente.

FIM