



Matemática Preparatória | 21160

Período de Realização

Decorre de 9 a 16 de dezembro de 2022

Data de Limite de Entrega

16 de dezembro de 2022, até às 23h59 de Portugal Continental

Tema

Limites de sucessões e funções, continuidade e diferenciabilidade de funções, cálculo de derivadas, elementos de geometria analítica

Competências

- a) Conhecer as regras de cálculo de limites de sucessões e funções e limites notáveis;
- b) conhecer a definição de continuidade e diferenciabilidade de funções e saber aplicá-la a casos concretos;
- c) conhecer a definição de derivada e as regras de derivação e saber aplicá-las;
- d) conhecer as noções elementares de geometria analítica.

Trabalho a desenvolver

Deve resolver os exercícios práticos constantes no enunciado. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar.

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 é de 4 valores distribuídos do seguinte modo:

1	2	3	4	5
1.0	1.0	0.7	0.7	0.6

2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva 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 efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio por escrito mas num outro formato, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que terminou o seu trabalho até à data e hora determinada pelo professor.

Se tiver publicado o seu trabalho na Internet, cole na Folha de Resolução a hiperligação para o mesmo.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar **nove** páginas A4.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioB.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio B até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Gilda Ferreira, Ana Rodrigues e Elsa Negas

Enunciado

1. Calcule os seguintes limites:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{e^x - 1}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{2x + 3}$$

2. Considere a função real de variável real

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cos^2(x) & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{e^{2x}}{4} + \frac{x^3}{2} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

(a) Estude a continuidade da função f em $x = 0$.

(b) Indique, justificando, se a função é diferenciável em $x=0$.

3. Usando as regras de derivação, calcule a derivada da função

$$g(x) = 2e^{3x} \operatorname{sen}(x^2 + 1)$$

4. Calcule, usando a definição de derivada num ponto, a derivada da função $h(x) = 3 \cos(2x)$ no ponto de abscissa $x = 0$.

5. Considere um armário de cozinha com as seguintes dimensões: altura 1,10m; largura 50cm e profundidade 40cm. Será possível esconder um cabo de esfregona que meça 1,25m nesse armário? Apresente o seu raciocínio.¹

FIM

¹Não entre em conta com a espessura do cabo, que se considera negligenciável.