

Época Normal

VERSÃO C

Semestral

☒ 1º Teste

☐ 2º Teste

Duração: 1 h 30 m

Tolerância: 0 minutos

☐ Com Consulta

☐ Sem consulta

Docente: Mariana Carvalho

Data: 17 / 11 / 2007

Notas:

- Leia com atenção as seguintes questões e apresente todos os cálculos e justificações convenientes.
- No final da prova deve numerar e indicar o número de folhas de exame que entrega. Deve entregar todas as folhas de rascunho que utilizou e o formulário.

[9V]

1. Considere a seguinte função real de variável real definida por $f(x) = \begin{cases} \ln(5-x), & \text{se } x < 4 \\ \frac{e^{x-4}}{x-6}, & \text{se } x \geq 4 \end{cases}$.

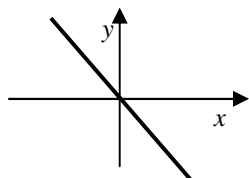
- Determine, justificando, o domínio da função f .
- Verifique se a função f é contínua no seu domínio.
- f é diferenciável para $x = 4$? Justifique.
- Determine, usando a definição de derivada num ponto, $f'(4^+)$.
- Justifique se pode garantir a existência de máximos e mínimos de f no intervalo $[5, 10]$.
- Pode garantir a existência de pelo menos um $c \in [4, 5]$ tal que $f(c) = -1$? Justifique.
- Determine, se existirem, as assíntotas verticais e horizontais do gráfico de f .

[8.5V]

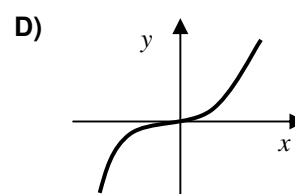
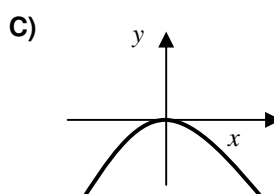
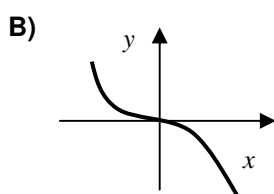
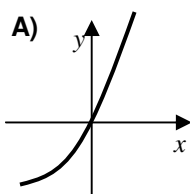
2. Considere as seguintes funções reais de variável real definidas por $f(x) = 2x^2 - 4x$ e $g(x) = x + 1 + \ln(x + 1)$.

- Para a função f , verifique as condições do teorema de Rolle no intervalo $[-1, 3]$ e determine, se possível, o número de Rolle.
- Verifique que $g'(x) = \frac{x+2}{x+1}$.
- Estude g quanto à monotonia e existência de extremos relativos.
- Justifique se a recta tangente a g no ponto $x = 0$ é horizontal. Escreva a equação da recta tangente a g nesse ponto.
- Justifique se pode garantir a existência de pelo menos um zero de g no intervalo $[0, 2]$.

[2,5V] 3. Supondo que o gráfico da função derivada f' é:



Indique, justificando, um gráfico possível da função f .



Bom Trabalho!!!