

Época Normal

VERSÃO B

Semestral

☒ 1.º Teste

☐ 2.º 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 $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 2}{x + 1}, & \text{se } x \leq 2 \\ \ln(x - 1), & \text{se } x > 2 \end{cases}$.

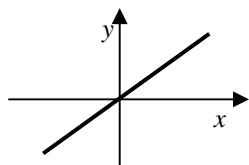
- Determine, justificando, o domínio da função f .
- Verifique se a função f é contínua no seu domínio.
- f é diferenciável para $x = 2$? Justifique.
- Determine, usando a definição de derivada num ponto, $f'(2^-)$.
- Justifique se pode garantir a existência de máximos e mínimos de f no intervalo $[-2, 1]$.
- Pode garantir a existência de pelo menos um $c \in [0, 2]$ tal que $f(c) = 0,2$? Justifique.
- Determine as assíntotas verticais e horizontais do gráfico de f .

[8,5V]

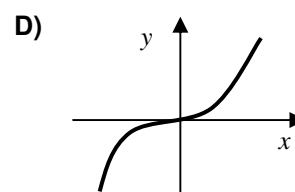
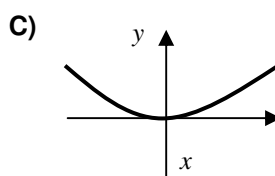
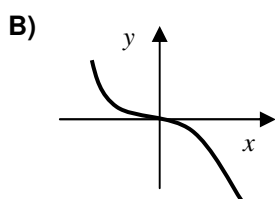
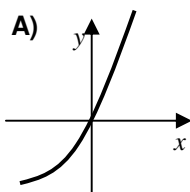
2. Considere as seguintes funções reais de variável real definidas por $f(x) = 3x^2 - 2$ e $g(x) = x - 2 - \ln(-x + 1)$.

- Para a função f , verifique as condições do teorema de Rolle no intervalo $[-2, 2]$ 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 $[-2, 0]$.

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



Indique, justificando, um gráfico possível da função f :



Bom Trabalho!!!