

	Tipo de Prova: Prova Modelo Curso: Engenharia Informática Unidade Curricular: Matemática I	Ano Letivo 2015/2016 Data: 20-10-2015 Hora: 00:00 Duração: X horas
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

Observações: Justifique todos os cálculos que efetuar.

- Dadas as funções $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = x^2 + 1$. Calcule o valor da expressão.
 - $f(g(x))$
 - $g(f(1))$
- Calcule a função inversa da função $t(x) = \frac{x+2}{2x-1}$.
- Determine a equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = e^{1-x^2}$, para $x > 0$ no ponto de interseção com a reta $y = 1$.
- Considere a função $f(x) = \begin{cases} x \ln(x) & , x > 0 \\ xe^x & , x \leq 0 \end{cases}$.
 - Determine a função derivada f' , explicitando o seu domínio.
 - Mostre que existe um ponto $c \in]-1, 0[$ tal que $f'(c) = \frac{1}{e}$.
- Considere $x^3y^3 - y = x$. Calcule $\frac{dy}{dx}$ por meio de derivação implícita.
- Calcule os seguintes limites.
 - $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2x-4} - \frac{1}{x-2} \right)$
 - $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$
- Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x - 2 \arctg(x)$.
 - Determine os intervalos de monotonia e extremos de f .
 - Determine as concavidades e os pontos de inflexão de f .
 - Determine as assintotas ao gráfico de f .
- Determine o polinómio de Taylor de grau 4 na função $f(x) = \ln(x+1)$ em torno de $a = 0$, e utilize-o para calcular o valor aproximado de $\ln(2)$.