

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova: Exame Modelo – Parte Prática Curso: Engenharia Informática Unidade Curricular: Matemática Computacional I	Ano Letivo 2020/2021 Data: 22-06-2021 Hora: 10h Duração: 45m
--	---	---

Observações: As respostas às questões devem ser submetidas na página do Moodle no link fornecido para o efeito e devem ser identificadas com o número de aluno.

1. Utilize o Maxima para fazer o estudo da função $f(x) = \frac{x}{x^3 - 1}$ e esboçar o respetivo gráfico.

2. Considere a seguinte função f tabelada.

x	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
$f(x)$	11.59006	13.78176	14.04276	14.30741	16.86187

(a) Utilize o Scilab para aproximar $f'(1.20)$ pela fórmula de diferenciação dos cinco pontos.

(b) Sabendo que $f(x) = 3xe^x - \cos(x)$, utilize o Maxima para calcular o erro cometido na alínea anterior.

3. Considere a função $f(x) = \ln(4 - x^2) - x$. Utilize o Scilab para responder às seguintes questões.

(a) Faça a localização gráfica das raízes reais de $f(x) = 0$.

(b) Utilize o método da bissecção para aproximar o valor da menor raiz real com um erro absoluto inferior a 10^{-3} .

(c) Utilizando o método de Newton aproxime o valor da maior raiz real com um erro relativo inferior a 10^{-4} .

4. Utilize o Máxima para aproximar $\int_0^2 x^2 e^{-x^2} dx$ pela regra dos trapézios composta usando $h = 0.25$ e para calcular o erro cometido.