

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova: Exame – 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. **[5V]** Utilize o Maxima para fazer o estudo da função  $f(x) = (x-1)e^{\frac{1}{x-1}}$  e esboçar o respetivo gráfico.
2. **[5V]** 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. **[5V]** Considere a equação não linear  $x - 1 = 2 \ln(x + 4)$ . Utilize o Scilab para responder às seguintes questões.
    - (a) Faça a localização gráfica das raízes reais da equação.
    - (b) Utilize o método de Newton para aproximar o valor da maior raiz real com um erro relativo inferior a  $10^{-4}$ .
  4. **[5V]** 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.