 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Teste 1	Ano letivo 2017/2018	Data 16-11-2017
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática	Hora 10:00	
	Unidade Curricular Matemática Computacional II	Duração 1,5 horas	

Observações

Este teste é de consulta, pelo que para a sua realização os alunos podem usar:

- Máquina de calcular.
- Computador sem chat ou contacto com terceiros.
- Apontamentos da UC.

Responda de forma clara e sucinta, indicando todos os cálculos que efetuar.

Submeta todos os ficheiros que utilizar no moodle. O nome de cada ficheiro deve começar pelo seu número de aluno.

Bom trabalho!
Aldina Correia
Elana Costa e Silva

Questão	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	Total
Cotação	30	20	15	25	20	20	25	25	20	200

1. Considere o número real $x = 26\pi \times 10^{-3}$ e a aproximação calculada do seguinte modo:

$$\bar{x} = (\text{número de aluno}) \times 10^{-8}$$

Determine:

- 1.1. O erro absoluto;
- 1.2. O erro relativo e a percentagem de erro;
- 1.3. O número de casas decimais significativas da aproximação;
- 1.4. O número de algarismos significativos da aproximação.

2. Considere as seguintes aproximações obtidas por arredondamento:

$$\bar{x} = -1,520 \times 10^{-3}; \bar{y} = (\text{número de aluno}) \times 10^{-5}.$$


Seja $f(x, y) = x \cdot \ln(y + 1)$.

Calcule o limite superior para o erro absoluto de $f(\bar{x}, \bar{y})$.

3. Considere a base de dados *Dados_Pordata.xlsx*, disponível no *moodle*, que apresenta a percentagem de computadores no ensino básico e secundário com ligação à internet desde o ano de 2002 até 2016. **Nas seguintes questões utilize apenas os dados relativos às percentagens totais.**

3.1. Represente graficamente os dados usando o .

3.2. Escreva o polinómio de Lagrange de grau 2 mais adequado para aproximar a percentagem de computadores no ano de 2011.

3.3.  Calcule uma aproximação para a percentagem de computadores no ano de 2011 usando um polinómio interpolador de grau 12.

3.4. Calcule uma aproximação do erro cometido na alínea anterior.

3.5. Deduza o sistema de equações necessário para construir a *spline* de ordem 2, usando os anos de 2010, 2012 e 2013.

3.6. Usando 3 pontos adequados escreva a expressão da *spline* linear para aproximar a percentagem de computadores no ano de 2011.

3.7.  Use *splines* cúbicos naturais para interpolar a percentagem de computadores no ano de 2011.