

Tipo de Prova: Exame Modelo Curso: Engenharia Informática Unidade Curricular: Matemática I Ano Letivo 2015/2016 Data: 13-01-2016 Hora: 00:00 Duração: X horas

Observações: Justifique todos os cálculos que efetuar.

- 1. Considere a função  $f: R \setminus \{0\} \to R$  definida por  $f(x) = \ln(x^2)$ . Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f cujo declive é igual a 2.
- 2. Considere a função  $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x^2}{\operatorname{arctg}(x-1)} &, \ x<1 \\ -3 &, \ x=1 \end{cases}$ . Estude a continuidade de f em x=1.  $\frac{\ln(x^2)}{x-1} &, \ x>1$
- 3. Considere a função f definida por  $f(x) = \frac{1 + \ln(x)}{x^2}$ 
  - (a) Determine os intervalos de monotonia e extremos de f.
  - (b) Determine as assintotas ao gráfico de f.
- 4. Considere a função f definida por  $f(x) = \arcsin(x) + x^2 2$ . Determine o polinómio de Taylor de grau 2 da função f em torno de a = 0.
- 5. Utilize o método de integração por partes para calcular  $\int (2x^3 + 5) \ln(x) dx$ .
- 6. Calcule o integral da função racional  $\int \frac{4x^2 + 3x 10}{x^2(x+5)} dx.$
- 7. Determine a área delimitada por  $y = -x^2 + 4$  e  $y = x^2 + 2$ .
- 8. Estude quanto à natureza do integral impróprio  $\int_{-\infty}^2 e^{2x-5} dx$ .
- 9. Determine e represente graficamente o domínio da função  $f(x,y) = \frac{\ln(4-x^2-y^2)}{\sqrt{y-x}+1}$ .

ESTGF-PR05-Mod013V1 Página 1 de 1