



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**



**ESCOLA SUPERIOR DE
GESTÃO DE SANTARÉM**

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS

PROVA ESPECÍFICA DE MATEMÁTICA (50%) - 2010

Todas as respostas devem ser devidamente justificadas.

I

(0.75 + 1.75 valores)

Seja f a função de domínio \mathbb{R} definida por $f(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4$.

Sabe-se que o gráfico de f intersecta o eixo OX em apenas três pontos.

1.1 Qual a imagem de -1 por f ?

1.2 Decomponha o polinómio $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 3$ num produto de três polinómios.

II

(1.5 + 1.75 valores)

Considere as funções g e h reais de variável real definidas por $g(x) = 2 \frac{|x-1|}{x}$ e

$$h(x) = \left| x^2 - 1 \right| + 1.$$

2.1 Indique o conjunto solução da condição $g(x).x > \frac{1}{3}$;

2.2 Defina a função h por ramos;



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**



**ESCOLA SUPERIOR DE
GESTÃO DE SANTARÉM**

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS

III

(1,75 valores)

Considere a função m definida em \mathbb{R} por:

$$m(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \leq 1 \\ 2 - 3x & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Defina a derivada da função m .

V

(1,25 + 1,25 valores)

Considere os seguintes dados referentes a um estudo sobre a altura de acácias obtidas por reprodução vegetativa, a partir de estacas de 5 cm.

Alturas após 4 semanas de envasamento	Nº de plantas
[7,5 ; 8,5[3
[8,5 ; 9,5[28
[9,5 ; 10,5[30
[10,5 ; 11,5[53
[11,5 ; 12,5[43
[12,5 ; 13,5[31

5.1 Determine a altura média das acácias após 4 semanas de envasamento.

5.2 Qual a percentagem de acácias que apresentaram uma altura maior ou igual a 9,5 cm mas que não atingiram a altura de 11,5 cm?