



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**



**ESCOLA SUPERIOR DE
GESTÃO DE SANTARÉM**

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS

PROVA ESPECÍFICA DE MATEMÁTICA - 2010

Todas as respostas devem ser devidamente justificadas.

I

(0,75 + 1,75 + 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.

1.3 Resolva a seguinte inequação: $\frac{f(x)}{(x+1)^2} > 0$.

Obs.: É aconselhável utilizar a alínea anterior, caso não a tenha resolvido faça

$$f(x) = (x+3)^2 \cdot (x+1) \cdot (x-2).$$

II

(1,0 + 1,5 + 1,75 + 1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 valores)

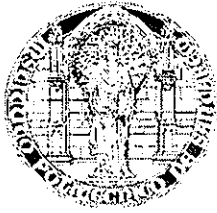
Considere as funções g e h reais de variável real definidas por $g(x) = 2 \frac{|x-1|}{x}$ e

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

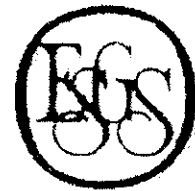
2.1 Indique:

2.1.1 o domínio da função g ;

2.1.2 o conjunto solução da condição $g(x) \cdot x > \frac{1}{3}$;



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**



**ESCOLA SUPERIOR DE
GESTÃO DE SANTARÉM**

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS

2.2 Relativamente à função h :

2.2.1 defina-a por ramos;

2.2.2 esboce o seu gráfico;

2.2.3 indique a partir do gráfico da função, e caso existam:

2.2.3.1 os zeros da função, justifique;

2.2.3.2 os intervalos onde a função é crescente e decrescente;

2.2.3.3 os intervalos onde a função é positiva e negativa.

III

(1,75 + 1,25 valores)

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

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

3.1 Defina a derivada da função m .

3.2 Defina analiticamente a recta tangente ao gráfico de m no ponto de abcissa -1 .

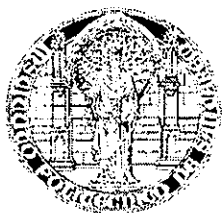
IV

(1,0 valores)

As turmas L e M têm o mesmo professor numa determinada disciplina. No final do ano lectivo o professor analisou as classificações das duas turmas, e entre outras conclusões viu que na turma L os alunos tiveram resultados mais homogéneos do que na turma M, onde as classificações foram bastante diferentes.

Qual das seguintes medidas estatísticas permite avaliar a veracidade desta conclusão?

- A) A média B) A moda C) A mediana D) O desvio padrão



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**



**ESCOLA SUPERIOR DE
GESTÃO DE SANTARÉM**

ACESSO AO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS

Justifique a opção escolhida.

V

(1.25 + 1.25 + 1.25 + 0.75 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 Calcule o desvio padrão.
- 5.3 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?
- 5.4 Represente graficamente os dados.