

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA FREQUÊNCIA DE UM CURSO SUPERIOR

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

2006/2007

PROVA DE CONHECIMENTOS: **Cultura Matemática**

Duração: 1h45m + 15m tolerância

Identifique com o seu nome e número todas as folhas de resposta.

Efectue uma leitura atenta do enunciado antes de responder às questões.

Apresente todos os cálculos necessários para cada questão.

Na classificação da prova serão tidos em consideração os seguintes critérios:

- Clareza na expressão das ideias matemáticas (30%);
- Correção dos conhecimentos matemáticos envolvidos (30%);
- Adequação de raciocínios na resolução de problemas (40%).

A prova é classificada na escala de 0 a 20 valores, tendo cada um dos quatro grupos (I, II, III, IV) a cotação de 5 valores.

I

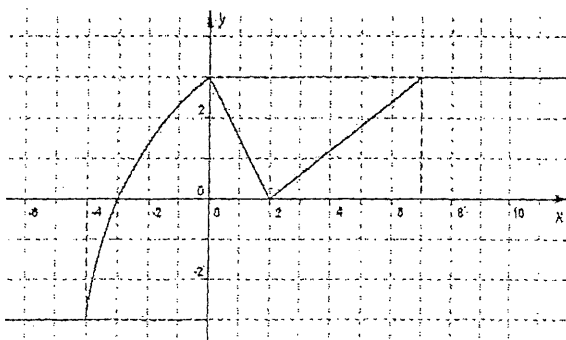
Considere os seguintes dados relativos ao registo do número de acidentes diários num determinado cruzamento, obtidos ao longo de 200 dias:

Nº acidentes	n_i	f_i	N_i	Fi
0	40			
1	60			
2	50			
3	30			
4	20			

- Complete a tabela de frequências usando a informação disponível.
- Determine a média, a moda e a mediana do nº de acidentes diários.
- Identifique os extremos da amostra.
- Qual a percentagem de dias com mais de 2 acidentes?

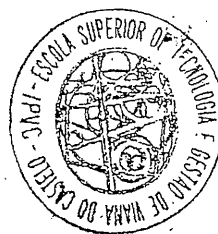
II

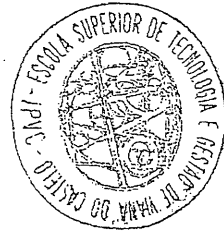
Considere a função representada graficamente por:



Indique:

- O domínio.
- O contradomínio.
- O conjunto dos zeros da função.





- d) Os intervalos onde a função é positiva.
- e) Os intervalos onde a função é crescente.
- f) Os intervalos onde a função é constante.

III

Considere a recta r de equação vectorial $(x, y, z) = (1, 0, 2) + \lambda(1, 3, 2)$, $\lambda \in \mathbb{R}$.

- a) Indique o vector director da recta r .
- b) Indique dois pontos que pertençam à recta r .
- c) Escreva a equação do plano que contém o ponto $(2, -1, 2)$ e é perpendicular à recta r .

IV

Responda apenas a uma das questões A ou B

A. Sabendo que $\operatorname{tg} \alpha = 3$ e que $\alpha \in \left] \frac{\pi}{2}, 2\pi \right[$

- a) Indique o quadrante em que se localiza α e o sinal do $\operatorname{sen} \alpha$ e $\cos \alpha$.
- b) Sabendo que $\operatorname{tg} \alpha = 3$, identifique num triângulo rectângulo as medidas dos catetos e da hipotenusa.
- c) Calcule $A(\alpha) = 1 + \cos \alpha - 2 \operatorname{sen} \alpha$.

B. Considere a sucessão de termo geral $u_n = \frac{4n+1}{n}$.

- a) Calcule o 4º termo e o sétimo termo.
- b) Verifique se $\frac{42}{10}$ e $\frac{12}{5}$ são termos da sucessão.
- c) Determine $u_{n+1} - u_n$. O que pode concluir quanto à monotonia da sucessão? (Sugestão:

$$\frac{4n+1}{n} = 4 + \frac{1}{n})$$