



# AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA FREQUÊNCIA DE UM CURSO SUPERIOR

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

2007/2008

## PROVA DE CONHECIMENTOS: **Cultura Matemática**

Duração: 1h45m + 15m tolerância

Identifique com o seu nome todas as folhas de resposta.

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

**Cada grupo deverá ser respondido em folhas separadas.**

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

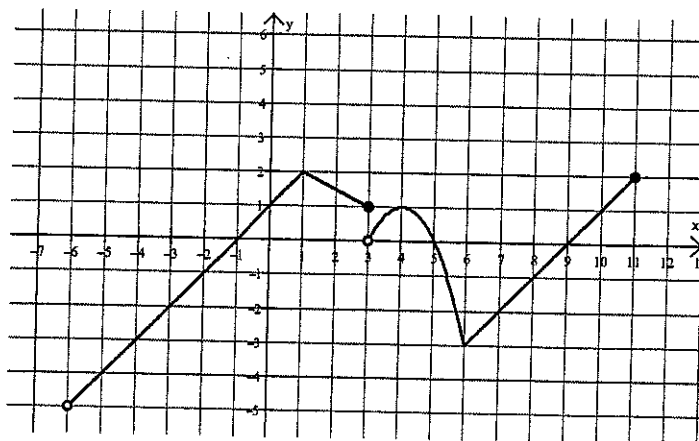
Considere os seguintes dados relativos ao número de acidentes diários num cruzamento, durante o período de 24 dias:

6	11	2	7	4	0	0	5
4	2	1	3	4	2	5	5
3	1	3	1	7	3	2	3

- Construa a tabela de frequências para o número diário de acidentes.
- Qual a percentagem de dias em que se registaram no máximo 4 acidentes?
- Determine a média e a moda do número diário de acidentes.
- Determine a mediana do número diário de acidentes.
- Determine o desvio-padrão do número diário de acidentes.

### II

O gráfico seguinte representa a função  $f$ .



a) Indique o domínio e contradomínio da função.

b) Complete a seguinte tabela:

$x$ (objecto)		3	6
$y = f(x)$ (imagem)	-4		

c) Indique os zeros da função.

d) Indique os intervalos em que a função é positiva.

e) Indique os intervalos em que a função é estritamente decrescente.

f) A função tem máximo absoluto? Em caso afirmativo indique o seu valor, assim como os maximizantes de  $f$ .

g) Indique os valores do domínio para os quais  $f(x) > 1$ .

h) Determine, se existir, o  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ . Justifique a sua resposta.

### 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.

1. Seja  $\alpha \in \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$  tal que  $\sin(\alpha) = \frac{2}{7}$ .

a) Determine  $\tan(\alpha)$ .

b) Podemos concluir que  $\alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$ ? Justifique a resposta.

B.

Determine o termo geral, estude a monotonia e calcule a soma dos  $n$  primeiros termos da progressão geométrica:  $1, \frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \dots$