



# 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

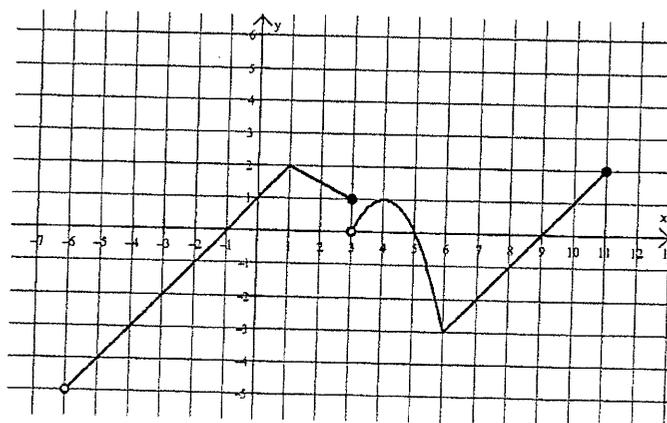
Considere os seguintes dados relativos ao número de acidentes diários num cruzamento, durante o período de 24 dias:

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:  $1, \frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \dots$