



AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA FREQUÊNCIA DE UM CURSO
SUPERIOR

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO
2008/2009

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

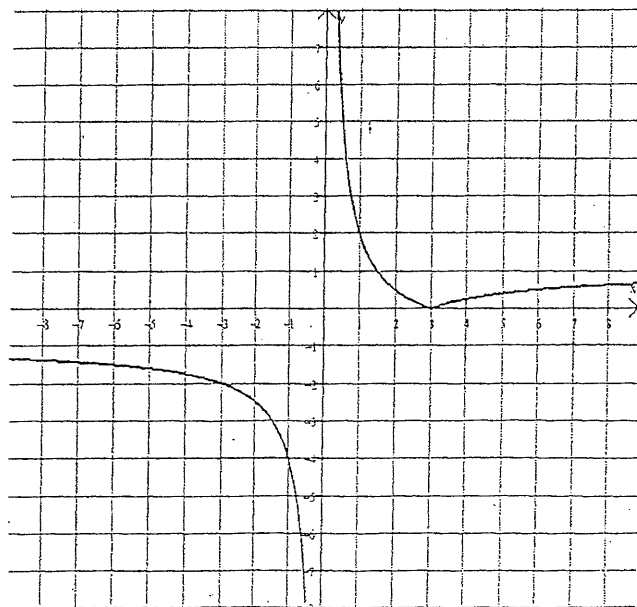
O conjunto de dados apresentado seguidamente refere-se ao tempo de vida (em meses) de peças produzidas por uma máquina:

Máquina A	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	7
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Construa a tabela de frequências para o tempo de vida das peças produzidas pela máquina A.
- Calcule o tempo de vida médio das peças produzidas pela máquina.
- Determine o tempo de vida, mediano e modal, das peças produzidas na máquina A.
- Calcule a variância desse tempo de vida.

II

O gráfico seguinte representa a função f .



- a) Indique o domínio e contradomínio da função.
- b) Indique a imagem do objecto 1.
- 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 extremos absolutos? A função tem extremos relativos? Em caso afirmativo indique o seu valor.
- g) Indique os valores do domínio para os quais $f(x) > 1$.
- h) Determine, se existir, o $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$. Justifique a sua resposta.

III

Seja a equação geral do plano $\pi: x + 2y + 3z - 7 = 0$.

- a) Os pontos $(1,0,2)$ e $(7,0,0)$ pertencem ao plano?
- b) Verifique se a recta $(1,0,2) + \lambda(6,0,-2)$ está contida no plano.
- c) Indique as coordenadas do vector normal ao plano.
- d) Determine a equação da recta perpendicular ao plano e que passa no ponto $(5,1,0)$.

IV

Responda apenas a uma das questões A ou B

A.

Sabendo que $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, em que $\alpha \in]0, \frac{\pi}{2}[$,

- 1. Determine: $\sin \alpha + \cos \alpha$
- 2. Verifique que: $3 \tan \alpha = 20 (\sin \alpha - \cos \alpha)$

B.

Considere a sucessão de termo geral $u_n = n^2 - 1$.

- 1. Calcule os seis primeiros termos e represente-os graficamente.
- 2. Determine um termo da sucessão que seja maior do que 99.
- 3. Estude a monotonia da sucessão.