



Instituto Politécnico
de Viana do Castelo

Unidade orgânica: ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DE CURSO SUPERIOR, 1º CICLO DE ESTUDOS

2 0 1 1

PROVA ESPECÍFICA DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS: **Cultura Matemática**

Duração da prova: **1h45m+15m tolerância**

Dia: **16 de Junho**

Hora: **17h**

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

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.

NOME:

Nº BI:

O Professor elaborador da Prova reconhece e confirma a identidade do candidato: _____ | Rubrica

I

1. A distância percorrida diariamente por um grupo de indivíduos para se deslocarem ao seu local de trabalho está representada na seguinte tabela:

Distância (km)	2	4	8	12	16	20	25
N.º automobilistas	2	3	5	9	9	4	8

- Determine a distância média percorrida pelos automobilistas.
- Qual a distância mais percorrida pelos automobilistas?
- Calcule a variância associada.

2. Sejam A e B acontecimentos tais que $P(A) = 0,2$, $P(B) = p$ e $P(A \cup B) = 0,6$. Calcule p considerando A e B :

- Mutuamente exclusivos.
- Independentes.

II

1. Considere a função $f(x) = \frac{x}{e^x}$:
 - a) Determine o domínio de f .
 - b) Mostre que $f'(x) = \frac{1-x}{e^x}$.
 - c) Estude a monotonia de f e a existência de extremos, classificando-os.
2. Calcule $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$.

III

Considere o plano π definido pelos pontos não colineares $(1, -1, 2)$, $(2, 1, 1)$ e $(1, 1, 1)$.

- a) Escreva a equação vectorial do plano π .
- b) Determine um vector normal ao plano π .

IV

Responda apenas a uma das questões A ou B

- A. Considere a função $f(x) = 1 - 2\text{sen}(3x)$
 - a) Determine o domínio e o contradomínio da função f .
 - b) Calcule o valor da função para $x = \frac{5\pi}{6}$.
 - c) Obtenha os valores de x para os quais $f(x) - \sqrt{2} = 1$.
- B. Considere a sucessão de termo geral $u_n = \frac{2n}{n+1}$.
 - a) Calcule o 1º termo e verifique se 3 é termo da sucessão.
 - b) A sucessão u_n é convergente?
 - c) Estude a sucessão quanto à monotonia.
 - d) Será que u_n é uma progressão aritmética? Justifique.