

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

2 0 1 3

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

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

Dia: **13 de Junho**

Hora: **17h30m**

- Identifique com o seu nome e número de BI ou CC todas as folhas de resposta.
- Apenas é permitida a utilização de uma máquina de calcular elementar (não alfanumérica e não programável).
- Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.
- Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve riscar de forma inequívoca aquilo que pretende que não seja classificado.
- Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, excepto nas respostas que impliquem construções, desenhos ou outras representações, que podem ser primeiramente feitos a lápis e a seguir passados a tinta.
- 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/CC:

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

**Grupo I**

1. A tabela seguinte contém registos de um estudo efectuado relativamente ao transporte utilizado diariamente para o emprego por um conjunto de cidadãos entrevistados na zona comercial de uma cidade.

$x_i$		Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa acumulada
$x_1$	A pé		0,25		
$x_2$	Autocarro				0,45
$x_3$	Comboio	45			
$x_4$	Viatura própria			300	

a) Indique, justificando:

- (1) a dimensão da amostra;
- (2) o número de pessoas entrevistadas que se deslocaram a pé para o emprego;
- (3) o número de pessoas entrevistadas que se deslocaram de autocarro para o emprego.

b) Complete o preenchimento da tabela.

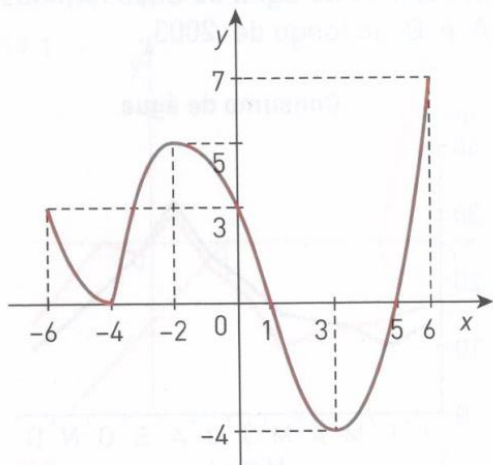
2. Sejam A e B dois acontecimentos tais que  $P(A) = a$ ,  $P(B) = \frac{1}{5}$  e  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ .

a) Calcule o valor de  $a$ , considerando A e B mutuamente exclusivos ou disjuntos.

b) Supondo que  $a = \frac{1}{2}$  e  $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ , verifique se A e B são acontecimentos independentes.

### Grupo II

1. Na figura seguinte está a representação gráfica de uma função  $g$ .



a) Indique o domínio, o contradomínio e os zeros.

b) Indique o conjunto de valores de  $x$  para os quais  $g(x) < 0$ .

c) Construa um quadro de variação da função, indicando os intervalos de monotonia e os minimizantes (locais) de  $g$ .

2. O número de trutas existentes num lago diminuiu acentuadamente em consequência das descargas de resíduos poluentes. Alguns anos depois de as descargas terem ocorrido, procedeu-se ao repovoamento do lago com exemplares da espécie.

Admita que o número de trutas existentes no lago,  $N$ , em milhares,  $x$  semanas após o início do repovoamento,

é dado, aproximadamente por  $N(x) = \frac{20x+2}{x+1}$ .

Determine ao fim de quantas semanas a população de trutas no lago atinge os 17 milhares.

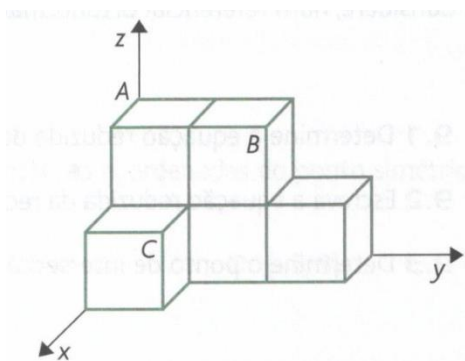
### Grupo III

1. Considere os pontos seguintes do referencial cartesiano  $(O,x,y)$  : A(3,3), B(2,0) e C(3,-1).

- Determine a equação reduzida da recta  $r$  que passa pelos pontos A e B.
- Determine a equação reduzida da recta paralela a  $r$  e que passa pelo ponto C.

2. A figura seguinte é constituída por seis cubos geometricamente iguais e de aresta unitária.

- Indique as coordenadas dos pontos A, B e C.
- Escreva a equação do plano que contém o ponto B e é paralelo ao plano  $(O,x,z)$ .



### Grupo IV

Responda apenas a uma das seguintes questões A ou B

(A)

Considere a função real de variável real  $f(x) = 3 - \sin(x)$ .

- Calcule  $f\left(\frac{2\pi}{3}\right) - f\left(-\frac{4\pi}{3}\right)$ .
- Determine os valores de  $x \in [-\pi, \pi]$  que satisfazem a equação  $f(x) = \frac{5}{2}$ .
- Indique o domínio e os zeros da função.

(B)

Considere as sucessões de termo geral  $u_n = \frac{1}{n} + 2$  e  $v_n = 1 - 9n$ .

- Calcule os primeiros dois termos de cada uma das sucessões.
- Estude a monotonia de  $u_n$  e calcule  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ .
- Verifique que  $v_n$  é uma progressão aritmética e determine a soma dos seus primeiros 10 termos.

FIM