

Prova especialmente adequada destinada a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho

Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de especialização tecnológica, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho

Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de técnico superior profissional, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM
ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTADORES
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

PROVA MODELO

Duração da prova: **120 minutos**

Candidatura n.º **Nome:**

C.C. / B.I. / Passaporte N.º **Emitido por:** **Validade:** / /

INSTRUÇÕES (leia com atenção, por favor)

- Os candidatos com aprovação em cursos preparatórios para o ingresso no ensino superior, organizados no âmbito de uma área departamental, poderão optar pela creditação das classificações aí obtidas como sendo a classificação do conjunto das perguntas da prova relativas às matérias já avaliadas nesses cursos. Para este efeito, consideram-se apenas os cursos homologados pelo conselho técnico-científico.
- Indique em todas as folhas o número de candidatura e o número do seu CC, BI ou Passaporte. Coloque esse documento de identificação sobre a mesa para validação de identidade.
- As respostas devem ser efetuadas nos locais apropriados de resposta, nesta mesma prova, utilizando caneta preta ou azul.
- As questões de desenvolvimento devem ser também respondidas nas folhas de prova. Se necessitar de mais folhas de resposta solicite-as aos professores vigilantes. Numere todas as folhas suplementares que utilizar.
- Não utilize corretor ou borracha para eliminar respostas erradas. Caso se engane, risque a resposta errada e volte a responder.
- Se responder a alguma questão fora do local apropriado de resposta, indique no local da resposta que esta foi efetuada em folha anexa.
- Para a realização desta prova será permitido o seguinte material de apoio: caneta, lápis e máquina de calcular.
- Durante a realização da prova os telemóveis e outros meios de comunicação deverão estar desligados. A utilização destes equipamentos implica a anulação da prova.

ESTRUTURA DA PROVA

Grupo 1 - Três questões de resposta múltipla de matemática.

Grupo 2 - Um problema de matemática.

Grupo 3 - Cinco questões de resposta múltipla abordando conhecimentos relevantes para a frequência do curso

Grupo 4 - Um problema enquadrado nos conteúdos do curso.

Grupo 5 - Um problema enquadrado nos conteúdos do curso.

Grupo 6 - Questão para desenvolvimento de assunto de cultura científica na área do curso.

00 Fax. (+351) 21 831 70 01

Tel. (+351) 21 831 70

Grupo 1

(Cotação total: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: - 0,2 valores)

Para cada uma das questões indique **a resposta correta** do seguinte modo .

1. Considere a função exponencial $f(x) = e^x$. Qual de entre os seguintes pontos está no gráfico de f ? (**ln** designa o logaritmo natural de base e .)

- (A) (1, 0)
- (B) (0, -1)
- (C) ($\ln 2$, 2)
- (D) (-1, -e)
- (E) (2, 2e)

2. Para efetuar uma aposta simples do jogo “Euromilhões” escolhem-se cinco números, entre cinquenta possíveis e duas estrelas numeradas, entre doze distintas. Quantas apostas simples diferentes é possível fazer?

- (A) ${}^{50}A_5 \times {}^{12}A_2$
- (B) 139 838 160
- (C) 13 983 816
- (D) 145 127 015
- (E) 14 512 715

3. Considere o triângulo ΔABC de vértices A, B e C e seja M o ponto médio do segmento \overline{BC} .

Sabendo que $A(-2,1)$, $\overrightarrow{AM} = (3,1)$ e $\overrightarrow{BC} = (-2,4)$, quais as coordenadas dos pontos B e C?

- (A) $B(1,2)$ e $C(0,4)$
- (B) $B(2,0)$ e $C(1,2)$
- (C) $B(1,2)$ e $C(-1,2)$
- (D) $B(2,0)$ e $C(0,4)$
- (E) $B(0,4)$ e $C(2,0)$

Grupo 2

(Cotação total: 2,0 valores; cotação parcial: 1,0 valores por alínea)

Resolva o problema proposto na folha de prova e indique claramente a resposta final do mesmo. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso desta folha para continuar a resposta. **Recorra somente a métodos analíticos e não utilize a calculadora.**

Considere a função f , de domínio \mathbb{R} , definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x \cos x, & x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 2x - \pi, & x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Usando métodos exclusivamente analíticos, sem recorrer à calculadora, responda às questões que se seguem:

- a) Estude a continuidade de f em \mathbb{R} .
- b) Determine a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de f , no ponto de abcissa 0.

Grupo 3

(Cotação total: 5,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: - 0,2 valores)

Indique as respostas corretas do seguinte modo .

1 – O que significa a sigla CPU?

- (A) Central Processing Unit
- (B) Computer Primary Unit
- (C) Central Program Utility
- (D) Control Processing User

2 – Qual é a principal função de um sistema operativo num computador?

- (A) Aumentar fisicamente a capacidade do processador
- (B) Gerir recursos de hardware e software
- (C) Converter corrente elétrica em sinais digitais
- (D) Aumentar a velocidade da internet

3 – Qual das seguintes arquiteturas é conhecida por ser open-source e modular?

- (A) x86
- (B) ARM
- (C) RISC-V
- (D) BIOS

4 – Nos sistemas digitais, os níveis lógicos “0” e “1” são normalmente representados por:

- (A) Diferentes tamanhos de memória
- (B) Diferentes valores de tensão elétrica

- (C) Diferentes velocidades de processamento
- (D) Diferentes frequências de clock

5 – Qual dos seguintes dispositivos é considerado memória volátil?

- (A) SSD
- (B) RAM
- (C) HDD
- (D) CD-ROM

Grupo 4

(Cotação: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valores por alínea)

Um computador possui um processador com frequência de 3 GHz e executa um programa que necessita de 9 mil milhões de ciclos de relógio para terminar.

Sabendo que:

- $1 \text{ GHz} = 10^9 \text{ Hz}$
- a frequência representa o número de ciclos de relógio executados por segundo

Determine:



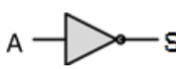
- a) Quantos ciclos de relógio por segundo o processador executa?
- b) Quanto tempo o programa demora a executar?
- c) Se outro processador executar o mesmo programa em 1,5 segundos, qual é a sua frequência aproximada?

Grupo 5

(Cotação total: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valores por alínea)

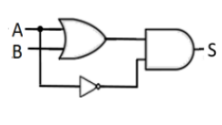
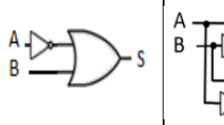
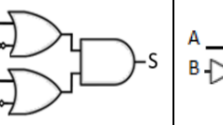
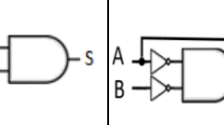
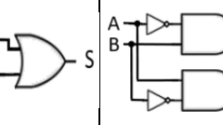

Resolva os problemas propostos nas folhas de prova e indique claramente a resposta final dos mesmos. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso das folhas para continuar a resposta.

1. A álgebra de Boole define operações com valores lógicos binários (verdadeiro ou falso), que podem ser representados por uns e zeros (tipicamente o valor zero para falso, o valor um para verdadeiro). As operações lógicas fundamentais são AND, OR e NOT, cujo símbolo esquemático e valores de saída para cada combinação dos valores de entrada são apresentados abaixo.

<p>AND (A, B)</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<p>OR (A,B)</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<p>NOT(A)</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	S	0	1	1	0
A	B	S																																							
0	0	0																																							
0	1	0																																							
1	0	0																																							
1	1	1																																							
A	B	S																																							
0	0	0																																							
0	1	1																																							
1	0	1																																							
1	1	1																																							
A	S																																								
0	1																																								
1	0																																								

Na figura seguinte apresentam-se três tabelas (TA, TB e TC) que indicam o valor à saída S para as duas entradas A e B. Coloque por baixo de cada tabela, qual o circuito que lhe corresponde, dentro dos circuitos apresentados abaixo (de 1 a 6).

<p>TA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	S	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	<p>TB</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<p>TC</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	S	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
A	B	S																																													
0	0	1																																													
0	1	1																																													
1	0	0																																													
1	1	1																																													
A	B	S																																													
0	0	0																																													
0	1	1																																													
1	0	1																																													
1	1	0																																													
A	B	S																																													
0	0	1																																													
0	1	0																																													
1	0	1																																													
1	1	1																																													

					
1	2	3	4	5	6

