

**Prova escrita especialmente adequada destinada a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, Decreto-Lei n.º 64/2006, de 21 de março**

**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 INFORMÁTICA E MULTIMÉDIA  
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**PROVA 2018**

**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.

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

**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  $\Delta ABC$  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)

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

## 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:

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

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

### Grupo 3

(Cotação total: 5,0 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 uma imagem retirada de uma câmara fotográfica de 12 Mpixels. Se cada *pixel* for armazenado com 24 bits, determine quantas fotos, não comprimidas, são possíveis de armazenar num cartão SD de 8 GB. (note que 1 byte = 8 bits e que se considera 1 KB = 1024 bytes, 1 MB = 1024 KB e 1 GB = 1024 MB).
  - ☐ (A) 29
  - ☐ (B) 28000
  - ☐ (C) 37
  - ☐ (D) 1000
  - ☐ (E) 715
  
2. Em informática, a sigla CPU refere-se:
  - ☐ (A) À unidade principal de processamento
  - ☐ (B) À tecnologia utilizada para correção de erros em memória RAM
  - ☐ (C) Ao processador gráfico
  - ☐ (D) A uma tecnologia de armazenamento de dados
  - ☐ (E) À capacidade de um processador ter vários processos paralelos em execução
  
3. A que se refere a sigla MP3?
  - ☐ (A) A um formato de compressão de vídeo
  - ☐ (B) À linguagem usada para criar páginas da Internet
  - ☐ (C) A uma forma de compressão de áudio
  - ☐ (D) A um protocolo de comunicações sem fios
  - ☐ (E) A um algoritmo de compressão de imagem

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

4. A que se refere a sigla HTTP:

- ☐ (A) a placa de circuito impresso principal de um computador
- ☐ (B) um conjunto de programas cuja função é gerir os recursos do computador
- ☐ (C) um conjunto de processadores de texto e folhas de cálculo
- ☐ (D) um protocolo de comunicação usado para acessos Web
- ☐ (E) a unidade central de processamento

5. O número binário 1011 convertido em decimal corresponde a:

- ☐ (A) 9
- ☐ (B) 10
- ☐ (C) 11
- ☐ (D) 1010
- ☐ (E) 2

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

## Grupo 4

(Cotação: 3,0 valores)

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.

Considere o programa de computador seguinte escrito em pseudo-código.

```
i=0
j=1
enquanto i<6
    j = j + 2
    imprimir j
    i = i + 1
fim-enquanto
```

1. Indique por ordem os números que o programa imprime.
2. Recorrendo a pseudo-código, ou a uma linguagem de programação da sua preferência, escreva um programa que imprima todas as potências de 2 de 0 até 256. Represente a potência utilizando o operador “^”.
3. Recorrendo a pseudo-código, ou a uma linguagem de programação da sua preferência, escreva um programa que imprima a soma de todos os números pares maiores que 1000 e menores que 2000.

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....



Candidatura n.º .....

**C.C. / B.I. / Passaporte N.º** .....

## Grupo 5

(Cotação: 3,0 valores)

Resolva as questões na folha de prova e indique claramente a respetiva resposta final. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso desta folha para continuar a resposta.

Considere a rede presente em casa dos clientes nos acessos residenciais à Internet.

Neste contexto:

1. A rede WiFi é disponibilizada por que equipamento?
2. Os endereços IPv4 utilizados na rede interna são atribuídos como?
3. Indique um exemplo de um endereço IPv4 presente na rede interna.

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

Candidatura n.º .....

**C.C. / B.I. / Passaporte N.º** .....

## Grupo 6

(Cotação: 4,0 valores)

Responda ou desenvolva o tema proposto. Escreva entre 10 a 15 linhas.

Explique o que entende por Realidade Aumentada. Indique justificando: dois exemplos de utilização de Realidade Aumentada; compare a aplicação da Realidade Aumentada com a Realidade Virtual.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.