

Provas de ingresso específicas 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

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM
ENGENHARIA INFORMÁTICA E MULTIMÉDIA
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

PROVA MODELO 2017

Duração da prova: **120 minutos**

Nome:

B.L./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 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.

Grupo 1

(Cotação total: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: -1/5 de valor)

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

Considere a função real de variável real $f(x) = e^x + x - 1$.

1. A equação da reta tangente ao gráfico da função f em $x = 0$ é:

- ☐ (A) $y = 2x + 2$
- ☐ (B) $\frac{y+2}{2} = x$
- ☐ (C) $x - 2 = \frac{1}{2}(y - 1) = 2 - z$
- ☐ (D) $(x, y) = (-1, 4) + k(1, 2), k \in \mathbb{R}$
- ☐ (E) $y = 2x$

2. O valor do $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ é:

- ☐ (A) 1
- ☐ (B) 0
- ☐ (C) $+\infty$
- ☐ (D) 2
- ☐ (E) $-\infty$

3. Quantos números naturais de três algarismos diferentes se podem escrever, não utilizando o algarismo 2 nem o algarismo 5?

- ☐ (A) 256
- ☐ (B) 278
- ☐ (C) 286
- ☐ (D) 294
- ☐ (E) 336

Grupo 2

(Cotação: 2,0 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 a função $g(x) = \frac{e^{x^2+x}}{2x+1}$, definida em $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

a) Mostre que $g'(x) = \frac{((2x+1)^2-2)e^{x^2+x}}{(2x+1)^2}$.

b) Determine, caso existam, os zeros de g' .

Grupo 3

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

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

1. Considere que se pretende armazenar em formato digital 30 segundos de um sinal de vídeo não comprimido. O número de imagens (*frames*) por segundo é 60. As imagens têm uma resolução 1920×1080. Se cada *pixel* for armazenado com 24 bits, determine o número total de bytes necessários para armazenar o sinal (note que 1 byte = 8 bits e que se considera 1KB = 1024 bytes, 1MB = 1024 KB e 1GB = 1024 MB).
 - ☐ (A) 10,4 bits
 - ☐ (B) 10,4 GB
 - ☐ (C) 10,4 KB
 - ☐ (D) 10,4 bytes
 - ☐ (E) 10,4 MB

2. O processador gráfico usado no computador é abreviado por:
 - ☐ (A) ROM
 - ☐ (B) EPROM
 - ☐ (C) CPU
 - ☐ (D) RAM
 - ☐ (E) GPU

3. Qual das opções se aplica a HTML?
 - ☐ (A) A sigla HTML significa "Hyper Text Multi Layer"
 - ☐ (B) É a linguagem usada para criar páginas da Internet
 - ☐ (C) É usada como processador de texto
 - ☐ (D) É usada como folha de cálculo
 - ☐ (E) A sigla HTML significa "High Trend Markup Language"

4. No contexto de um computador o sistema operativo é:
- ☐ (A) um protocolo de comunicação
 - ☐ (B) um dispositivo de armazenamento
 - ☐ (C) um conjunto de programas cuja função é gerir os recursos do computador
 - ☐ (D) um conjunto de processadores de texto e folhas de cálculo
 - ☐ (E) a unidade central de processamento
5. O número binário 1010 convertido em decimal corresponde a:
- ☐ (A) 9
 - ☐ (B) 10
 - ☐ (C) 11
 - ☐ (D) 1010
 - ☐ (E) 2

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 (o símbolo * representa a operação de multiplicação).

```
i=0
j=1
enquanto i<6
    j = -1 * j
    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 todos os múltiplos de 5 maiores que zero e menores que 1000.
3. Recorrendo a pseudo-código, ou a uma linguagem de programação da sua preferência, escreva um programa que imprima a soma de todos os múltiplos de 5 maiores que 5000 e menores que 6000.

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.

Executou-se o comando *traceroute* num pc de uma rede caseira, para testar a conectividade ao servidor da Google. A rede caseira é uma rede 192.168.1.0/24 onde o router ADSL de saída tem o IP 192.168.1.1.

O resultado do comando “tracert www.google.com” foi o seguinte:

```
Tracing route to www.google.com [216.58.210.100]
over a maximum of 30 hops:

 1      1 ms      1 ms      1 ms    192.168.1.1
 2      *        *        *      Request timed out.
```

O resto da mensagem é composto por “Request timed out”.

1. Explique uma possível razão para a não existência de ligação ao servidor da Google em www.google.com?
2. Qual o IP do servidor da Google e de que forma foi descoberto?
3. Se do PC em causa fosse executado um *telnet* para a máquina 192.168.1.1, seria possível fazer a ligação? A que equipamento se estaria a ligar?

Grupo 6

(Cotação: 4,0 valores)

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

Explique o que entende por Multimédia. Indique justificando: dois exemplos de utilização de Multimédia; duas vantagens da utilização de Multimédia; duas desvantagens da utilização de Multimédia.

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.