

Provas especialmente adequadas destinadas 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

**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 *tracert* 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?

