

**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 2017**

Duração da prova: **120 minutos**

**Nome:** .....

**CC / BI / Passaporte N.º** ..... **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: -0,2 valores)

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

1. Qual das seguintes equações tem duas soluções em  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ ?

- ☐ (A)  $\sin x = 0$
- ☐ (B)  $\tan x = -1$
- ☐ (C)  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ☐ (D)  $\cos x = \frac{1}{2}$
- ☐ (E)  $\sin x = 1$

2. Seja  $S$  o conjunto de resultados associado a uma experiência aleatória. Sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos, com  $A \subset S$  e  $B \subset S$ . Sabe-se que  $P[A] = 0,3$ , e  $P[A \cap B] = 0,1$  e  $P[A \cup B] = 0,8$ . Qual é o valor de  $P[\bar{B}]$ ?

- ☐ (A) 0,1
- ☐ (B) 0,2
- ☐ (C) 0,3
- ☐ (D) 0,6
- ☐ (E) 0,4

3. Considere a sucessão definida por  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}$  se  $n \geq 1$ . Quanto vale o terceiro termo?

- ☐ (A) 1
- ☐ (B) 4
- ☐ (C) -1
- ☐ (D) 2
- ☐ (E) -2

## Grupo 2

(Cotação total: 2,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor 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  $f$  definida por  $f(x) = \begin{cases} x + \ln(1+x) & \text{se } x > 0 \\ xe^{1-x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ .

- a) Averigue se a função é contínua no ponto  $x = 0$ .
- b) Determine a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de  $f$ , no ponto de abcissa  $x = -1$ .

### Grupo 3

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

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

1. Considere que se pretende armazenar digitalmente 1 hora de uma transmissão de voz em formato não comprimido. As amostras têm um tamanho de 8 bits, a taxa de amostragem é de 8000 amostras/segundo num único canal. 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) 28125 KB  
☐ (B) 28,125 GB  
☐ (C) 225000 KB  
☐ (D) 22,5 MB  
☐ (E) 22,5 GB

2. Em informática, a sigla SSD refere-se:

- ☐ (A) Ao tipo de teclado utilizado  
☐ (B) À tecnologia utilizada para correção de erros em memória RAM  
☐ (C) A uma versão dos processadores Core i7  
☐ (D) A uma tecnologia de armazenamento de dados  
☐ (E) À capacidade de um processador ter vários processos paralelos em execução

3. Qual das opções se aplica a JPEG?

- ☐ (A) A sigla JPEG significa "Java Project Expert Group"  
☐ (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 um algoritmo de compressão de imagem

4. No contexto de um computador a *motherboard* é:

- ☐ (A) um protocolo de comunicação
- ☐ (B) a placa de circuito impresso principal de um computador
- ☐ (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 1001 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 = j*2
    imprimir j
    i = i + 2
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 números ímpares 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 números ímpares maiores que 4000 e menores que 5000.

## 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 uma rede de área local, onde existem vários computadores ligados entre si. Nesta rede existe também uma ligação à Internet. Assuma que não existe nesta rede ligações sem fios.

Neste contexto:

1. Qual o impacto de uma falha no *router*?
2. Qual o impacto de uma falha no *switch*?
3. O que é uma rede Peer-to-Peer?

