

**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 2016**

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: -1/5 de valor)

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

1. Considere no espaço o plano de equação  $x + 2y - z = 1$ . A reta que passa no ponto  $(2,1,2)$  e é perpendicular a este plano, pode ser definida por:

- ☐ (A)  $(x, y, z) = (2, 1, 2) + k(1, -2, -1), k \in \mathbb{R}$
- ☐ (B)  $x = y + 3 \wedge z = y - 5$
- ☐ (C)  $x - 2 = \frac{1}{2}(y - 1) = 2 - z$
- ☐ (D)  $(x, y, z) = (2, 1, 2) + k(-1, -2, -1), k \in \mathbb{R}$
- ☐ (E)  $x - 2 = \frac{1}{2}(y - 1) = z - 2$

2. O domínio da função  $f(x) = \sqrt{\frac{5-x}{x+3}}$  é:

- ☐ (A)  $] -\infty, -3[$
- ☐ (B)  $[5, +\infty[$
- ☐ (C)  $] -3, 5]$
- ☐ (D)  $] -\infty, -3[ \cup [5, +\infty[$
- ☐ (E)  $\mathbb{R}$

3. Um aluno tem 3 livros de Matemática, 4 de Física e 3 de Química (todos diferentes). De quantas formas distintas os pode arrumar numa prateleira caso queira manter juntos os livros da mesma disciplina?

- ☐ (A)  $7! \times 3!$
- ☐ (B)  $3! \times 4! \times 3!$
- ☐ (C)  $10!$
- ☐ (D)  $3! \times 3! \times 4! \times 3!$
- ☐ (E)  $3! \times 10!$

## 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 o polinómio  $p(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 27$ .

- a) Sabendo que  $x = 3$  é um zero de  $p$ , determine os restantes zeros.
- b) Escreva os intervalos de monotonia de  $p$ . Justifique todos os passos.

### 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 32 segundos de um sinal de fala. A amostragem é realizada a um ritmo de 8000 amostras por segundo. Se cada amostra for armazenada com 8 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) 2,5MB  
☐ (B) 2,5 GB  
☐ (C) 250 KB  
☐ (D) 250 MB  
☐ (E) 25 MB

2. A memória de acesso aleatório usada no computador é abreviada por:

- ☐ (A) ROM  
☐ (B) EPROM  
☐ (C) RUN  
☐ (D) RAM  
☐ (E) EEPROM

3. Considere o pseudo-código, indique os valores das variáveis “x” e “i” após a execução.

```
i=1  
x=0  
Enquanto i≤3  
    x=x+i  
    i=i+1  
Fim Enquanto
```

- ☐ (A) x=1 e i=6  
☐ (B) x=2 e i=4  
☐ (C) x=6 e i=4  
☐ (D) x=4 e i=3  
☐ (E) x=1 e i=1

4. No contexto de um sistema operativo um processo é:
- ☐ (A) um programa armazenado em disco
  - ☐ (B) uma instância de um programa em execução
  - ☐ (C) um suporte físico para execução dos dados
  - ☐ (D) um suporte físico para armazenamento dos dados
  - ☐ (E) um protocolo de comunicação
5. O número decimal 12 convertido em binário corresponde a:
- ☐ (A) 1010
  - ☐ (B) 1001
  - ☐ (C) 0001
  - ☐ (D) 1111
  - ☐ (E) 1100

### 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= - 2
enquanto i< 3
    se i<0 então j=i*i senão j=i
    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 calcule e imprima a soma dos números de 1 a 100.
3. Recorrendo a pseudo-código, ou a uma linguagem de programação da sua preferência, escreva um programa que imprima os números pares de 1 a 100.

## 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.

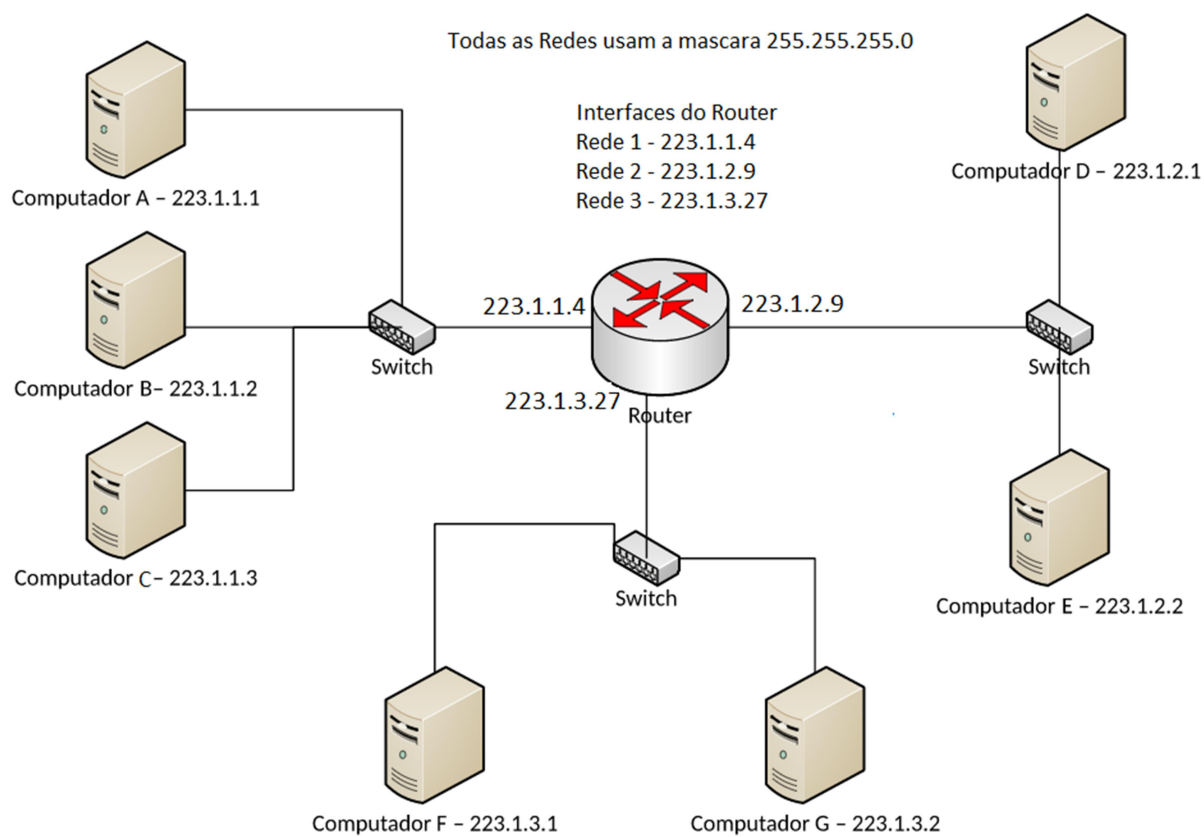


Figura – Diagrama de rede

De acordo com a figura que representa uma rede responda justificadamente:

- Indique para o computador A qual o *gateway* que se deveria colocar na sua configuração.
- Se o *router* fosse desligado, haveria comunicação entre o computador A e o B?
- Os computadores A e E estão na mesma rede?

## Grupo 6

(Cotação: 4,0 valores)

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

Explique comparando o que entende por arquitetura *client-server* e *peer-to-peer*. Refira exemplos de aplicação destas arquiteturas destacando as suas características principais. Se considerar necessário recorra a diagramas para ilustrar os exemplos.

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