

**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 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 respectiva resposta final. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso desta folha para continuar a resposta.

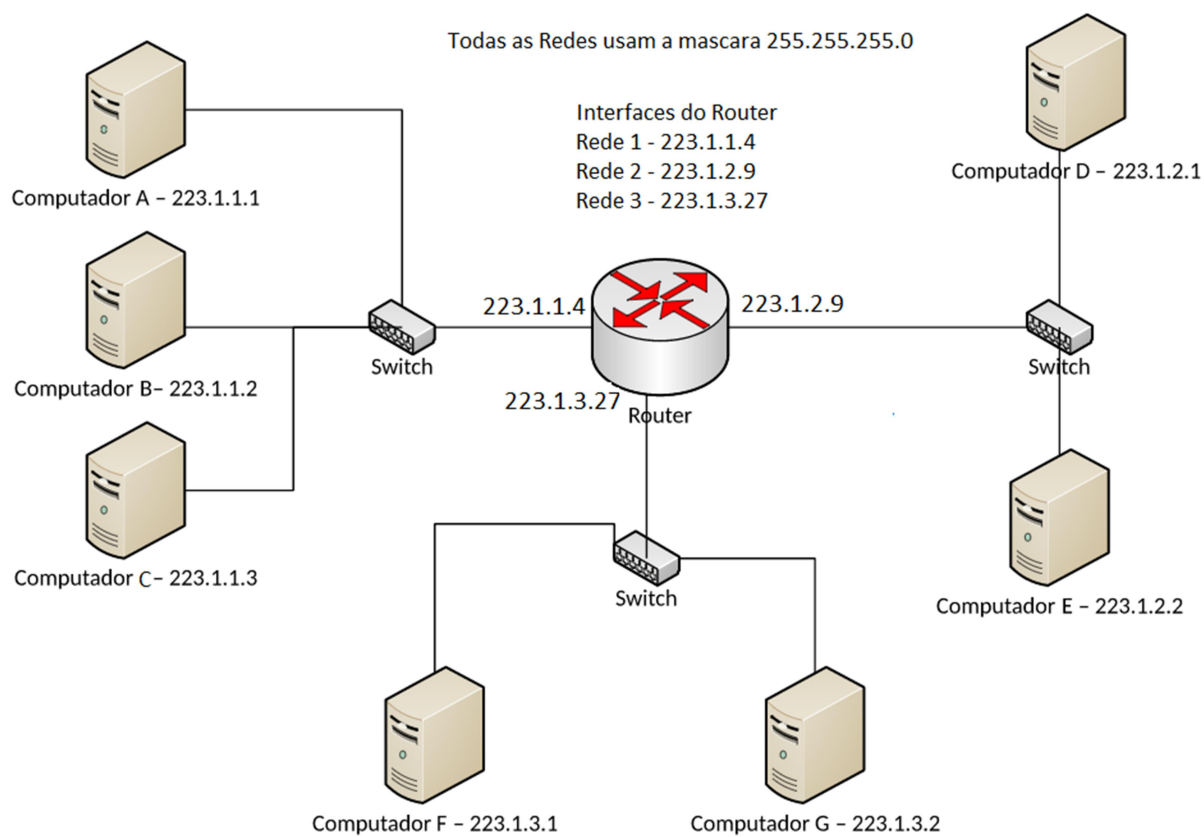


Figura – Diagrama de rede

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?

