

**Prova escrita especialmente adequada destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, Decreto-Lei n.º 64/2006, de 21 de março**

**Prova de ingresso escrita específica 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**

**Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de técnico superior profissional, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho**

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM  
TECNOLOGIAS DE GESTÃO MUNICIPAL  
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**PROVA MODELO**

Duração da prova: **120 minutos**

**Nome:** .....

**CC/BI/Passaporte N.º** ..... **Validade:** ...../...../.....

**INSTRUÇÕES (lea com atenção, por favor)**

- **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 deste equipamento 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** - Um problema de física.
- Grupo 4** - Um problema enquadrado nos conteúdos do curso.
- Grupo 5** - Questão para desenvolvimento de assunto de cultura científica na área do curso.
- Grupo 6** - Questão para desenvolvimento de assunto de cultura científica na área do curso.
- Grupo 7** - 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. Considere a função exponencial  $f(x) = e^x$ . Qual de entre os seguintes pontos está no gráfico de  $f$ ? (**ln** designa o logaritmo natural de base  $e$ .)

- (A) (1, 0)
- (B) (0, -1)
- (C) ( $\ln 2$ , 2)
- (D) (-1, -e)
- (E) (2, 2e)

2. Para efetuar uma aposta simples do jogo “Euromilhões” escolhem-se cinco números, entre cinquenta possíveis e duas estrelas numeradas, entre doze distintas. Quantas apostas simples diferentes é possível fazer?

- (A)  ${}^{50}A_5 \times {}^{12}A_2$
- (B) 139 838 160
- (C) 13 983 816
- (D) 145 127 015
- (E) 14 512 715

3. Considere o triângulo  $\Delta ABC$  de vértices A, B e C e seja M o ponto médio do segmento  $\overline{AB}$ . Sabendo que  $A(-2,1)$ ,  $\overrightarrow{AM} = (3,1)$  e  $\overrightarrow{BC} = (-2,4)$ , quais as coordenadas dos pontos B e C?

- (A) B(1,2) e C(0,4)
- (B) B(2,0) e C(1,2)
- (C) B(1,2) e C(-1,2)
- (D) B(2,0) e C(0,4)
- (E) B(0,4) e C(2,0)

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

## Grupo 2

(Cotação total: 2,0 valores; cotação parcial: 1,0 valores 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  $f$ , de domínio  $\mathbb{R}$ , definida por

$$f(x) = \begin{cases} x \cos x, & x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 2x - \pi, & x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

*Usando métodos exclusivamente analíticos, sem recorrer à calculadora*, responda às questões que se seguem.

- a) Estude a continuidade de  $f$  em  $\mathbb{R}$ .
- b) Determine a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de  $f$ , no ponto de abcissa 0.

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

### Grupo 3

(Cotação: 2,0 valores)

Um automóvel com 1000 kg circula com uma velocidade de 180 km/h. Subitamente, o condutor avista um obstáculo e trava, reduzindo a sua velocidade para 120 km/h, num percurso de 100 m. Determine:

- a) a variação da energia cinética e o trabalho realizado na travagem.
- b) a aceleração durante a travagem.

Candidatura n.º .....

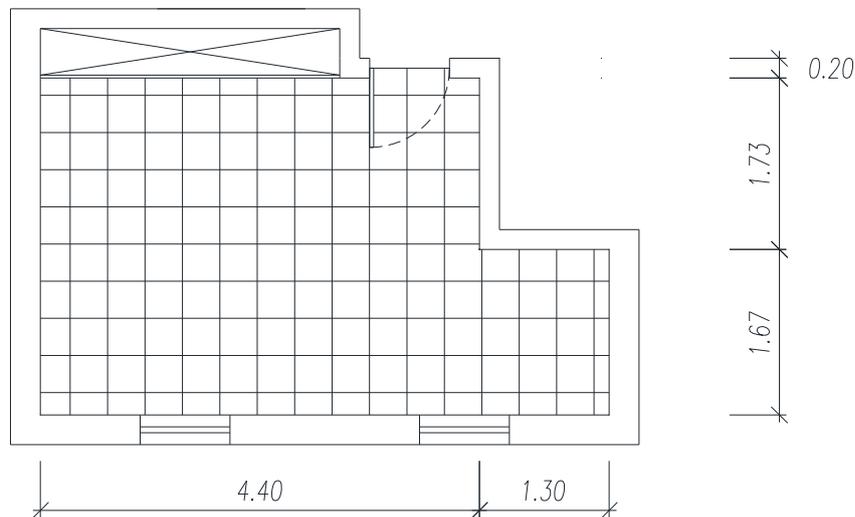
C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

### Grupo 4

(Cotação total: 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.

Na figura abaixo é apresentada uma planta de um quarto cujo pavimento necessita ser substituído. Sabendo que os novos mosaicos possuem uma dimensão de **30 cm x 30 cm**, calcule quantos mosaicos será necessário adquirir, incluindo uma **margem de 10%** para desperdícios.





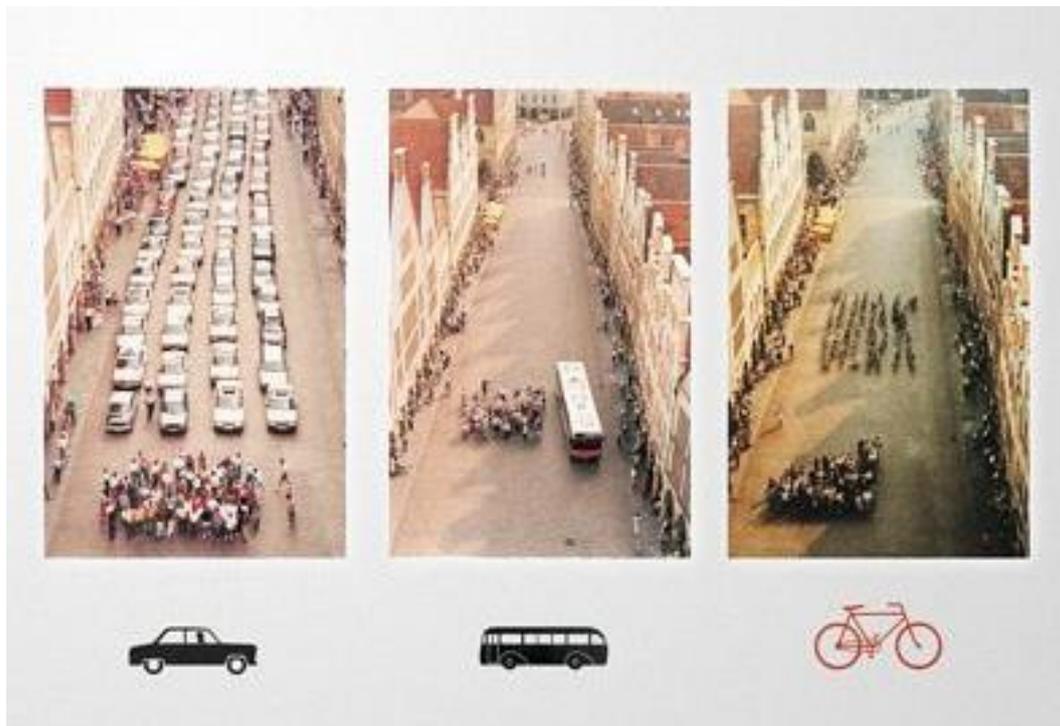
Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

## Grupo 5

(Cotação total: 3,0)

A imagem que se segue mostra o espaço urbano que o mesmo número de pessoas ocupa utilizando diferentes modos de transporte. **Comente, do ponto de vista de políticas de mobilidade que promovam soluções eficientes, o que lhe parece ser o significado desta imagem e como ela pode fundamentar essas políticas.**



Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

## **Grupo 6**

(Cotação: 3,0 valores)

**Participação Pública** é o processo de informação, consulta e envolvimento/participação do público. **Dê um exemplo** de um processo de participação pública a nível Municipal e **diga, justificando, em que medida o exemplo escolhido contribui para a melhoria da Gestão Municipal.**

Candidatura n.º .....

C.C. / B.I. / Passaporte N.º .....

### **Grupo 7**

(Cotação: 4,0 valores)

Observar os Sistemas de Transportes implica dever ter a capacidade de “ver” através de diversas perspectivas – diversos ângulos. Implica também ter capacidade de diálogo interdisciplinar, não só com as outras áreas tecnológicas, mas com as ciências económicas e áreas de humanidades. **Comente exemplificando o que lhe parecem ser situações de intervenção na área dos transportes que possam implicar o recurso a diversas áreas científicas.**