

**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  
MATEMÁTICA APLICADA À TECNOLOGIA E À EMPRESA  
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

### SOLUÇÃO PROVA MODELO

Apenas são apresentadas as soluções. Respostas que exijam demonstrações ou desenvolvimento não são apresentadas.

#### Grupo 1

1. (E)
2. (D)
3. (D)

#### Grupo 2

$$a) \quad g'(x) = \frac{(e^{x^2+x})'(2x+1) - e^{x^2+x}(2x+1)'}{(2x+1)^2} = \frac{(2x+1)e^{x^2+x}(2x+1) - 2e^{x^2+x}}{(2x+1)^2} = \frac{[(2x+1)^2 - 2]e^{x^2+x}}{(2x+1)^2}$$

$$b) \quad x = -\frac{1+\sqrt{2}}{2} \quad e \quad x = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$$

#### Grupo 3

1. (B)
2. (A)
3. (C)
4. (D)
5. (A)
6. (C)

7. (E)

### Grupo 4

1)  $\overrightarrow{AB} = B - A = (3,4,0)$  e  $\overrightarrow{AC} = C - A = (0,0,-5)$ .

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0, \text{ logo, o triângulo } [ABC] \text{ é retângulo em } A.$$

Por outro lado,  $\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$  e  $\|\overrightarrow{AC}\| = \sqrt{(-5)^2} = 5$ .

Como  $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{AC}\|$ , o triângulo  $[ABC]$  é isósceles.

2)

a) Considerando os acontecimentos:

$A$  - “passar no teste”;

$B$  - “concluir o treino com sucesso”.

Sabe-se que  $P[A] = 0,6$  pelo que  $P[\bar{A}] = 0,4$ . Sabe-se ainda que  $P[B|A] = 0,8$  logo

$P[\bar{B}|A] = 0,2$ . Por último sabe-se que  $P[B|\bar{A}] = 0,5$  logo  $P[\bar{B}|\bar{A}] = 0,5$ . Pelo Teorema da

Probabilidade Total tem-se

$$P[B] = P[A \cap B] + P[\bar{A} \cap B] = P[A] \times P[B|A] + P[\bar{A}] \times P[B|\bar{A}] = 0,68.$$

b) Pelo Teorema de Bayes tem-se  $P[\bar{A}|B] = \frac{P[\bar{A} \cap B]}{P[B]} = \frac{P[\bar{A}] \times P[B|\bar{A}]}{P[A] \times P[B|A] + P[\bar{A}] \times P[B|\bar{A}]} = 0,2941$ .

c)  $P[\bar{B} \cap A] = P[A \cap \bar{B}] = P[A] \times P[\bar{B}|A] = 0,12$ .

### Grupo 5

(Desenvolvimento)