

**Prova escrita especialmente adequada destinada 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  
ENGENHARIA ELETROTÉCNICA  
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**SOLUÇÃO PROVA 2018**

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

**Grupo 1**

1. (C)
2. (B)
3. (D)

**Grupo 2**

a) Se  $x < \frac{\pi}{2}$  a função é contínua pois é produto de uma função polinomial com outra trigonométrica;

Se  $x > \frac{\pi}{2}$  a função é contínua porque é polinomial;

Se  $x = \frac{\pi}{2}$  usamos a definição:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} x \cos x = \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2} = 0 = f\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} (2x - \pi) = 2 \frac{\pi}{2} - \pi = 0$$

Donde,  $f$  é contínua também no ponto  $\frac{\pi}{2}$ .

Conclusão: a função é contínua em  $\mathbb{R}$ .

b)  $f(0) = 0$

$$f'(x) = x' \cos x + x(\cos x)' = \cos x - x \sin x \text{ e } f'(0) = \cos 0 - 0 \sin 0 = 1$$

$y = x$  é a equação da reta tangente ao gráfico da função no ponto de abcissa  $x = 0$ .

### Grupo 3

1. (D)

2. (E)

3. (C)

### Grupo 4

**P1**

a)  $R_{12} = 4 \, \Omega$ ;  $R_{34} = 15 \, \Omega$

b)  $I_1 = 4 \, \text{A}$

c)  $V_1 = 16 \, \text{V}$ ;  $I_2 = 0,8 \, \text{A}$

d)  $V_2 = 60 \, \text{V}$

### Grupo 5

1.

a)

$$R = 46 \, \Omega$$

b)

$$P = 1150 \, \text{W}$$

c)

$$W = 2300 \, \text{Wh} = 2,3 \, \text{kWh}$$

d)

$$U = 262,67 \, \text{V}$$

2.

a<sub>1</sub>)

$$I_T = 10 \text{ A}$$

$$R_T = 12 \, \Omega$$

a<sub>2</sub>)

$$R_4 = 20 \, \Omega$$

b<sub>1</sub>)

$$R_T = 10 \, \Omega$$

b<sub>2</sub>)

$$I_T = 12 \text{ A}$$

$$I_A = 4 \text{ A}$$

$$I_B = 2 \text{ A}$$

$$I_C = 6 \text{ A}$$

b<sub>3</sub>)

$$P = 1440 \text{ W}$$

## Grupo 6

(Desenvolvimento)