

**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 CIVIL  
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. (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. (C)
3. (C)

### Grupo 4

- a)  $h_A = 0,27 \text{ m}$
- b)  $E_{p,A} = 2,7 \text{ J}$
- c)  $E_{c,B} = 2,7 \text{ J}$
- d)  $v_B = 2,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

### Grupo 5

$$V_{\text{total}} = 1.423 \text{ m}^3$$

### Grupo 6

$$Z_P = 130.31 \text{ m}$$

### Grupo 7

(Desenvolvimento)