

**Prova especialmente adequada destinada a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, 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 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 DE SISTEMAS DE COMPUTADORES  
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 o 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:

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

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

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 abscissa  $x = 0$ .

### Grupo 3

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

### Grupo 4

- a) O processador executa  $3 \times 10^9$  ciclos por segundo.
- b) O programa demora  $9 \times 10^9$  ciclos de relógio para terminar. Sabendo que o processador executa  $3 \times 10^9$  ciclos por segundo, temos que:  
Tempo de execução do programa é igual a  $\frac{9 \times 10^9}{3 \times 10^9} = 3$  s.
- c) Considerando a frequência do outro processador,  $f_{P2}$ , o tempo de execução do programa no outro processador é igual  $\frac{9 \times 10^9}{f_{P2}} = 1,5$  s. Logo,  $f_{P2} = \frac{9 \times 10^9}{1,5} = 6 \times 10^9 = 6$  GHz.

### Grupo 5

1. Os circuitos corretos para cada tabela são os seguintes:

TA	A	B	S	TB	A	B	S	TC	A	B	S
	0	0	1		0	0	0		0	0	1
	0	1	1		0	1	1		0	1	0
	1	0	0		1	0	1		1	0	1
	1	1	1		1	1	0		1	1	1
<b>2</b>				<b>6</b>				<b>5</b>			

### Grupo 6 (Desenvolvimento)