

Provas especialmente adequadas destinadas 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 BIOMÉDICA
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 abscissa $x = 0$.

Grupo 3

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

Grupo 4

- 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 Engenharia Biomédica é uma área da engenharia onde se utilizam as ferramentas teóricas e experimentais das ciências e da engenharia para analisar e resolver os problemas complexos da área da saúde, com destaque para as aplicações em medicina”. Comente esta afirmação.

(desenvolvimento, até 15 linhas)

2. “A Engenharia Biomédica é uma área científica em crescimento que tem um forte impacto na saúde pública e na sociedade”. Comente a afirmação.

(desenvolvimento, até 15 linhas)

3. A Engenharia Biomédica tem contribuído para o desenvolvimento várias técnicas de imagiologia usadas no diagnóstico médico. Dê alguns exemplos pela sua importância, justificando a sua escolha.

(desenvolvimento, até 15 linhas)