

Provas especialmente adequadas 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

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM
ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

SOLUÇÃO DA 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 abscissa $x = 0$.

Grupo 3

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

Grupo 4

- a) $R_{I2} = 4 \, \Omega$; $R_{34} = 15 \, \Omega$
- b) $I_I = 4 \, A$
- c) $V_I = 16 \, V$; $I_2 = 0,8 \, A$
- d) $V_2 = 60 \, V$

Grupo 5

1. (D)
2. (E)
3. (C)
4. (B)
5. (D)

Grupo 6

- a) $2 \, Na \, (s) + Cl_2 \, (g) \rightarrow 2 \, NaCl \, (s)$
- b) Duas moles de moléculas de sódio reagem com uma mole de moléculas de Cl_2 para formar duas moles de $NaCl$.
- c) Heterogénea.
- d) O reagente limitante é o sódio. A massa de sal produzida é 409.5g.

Grupo 7 (Desenvolvimento)