

# **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS - 21164**

## **Período de Realização**

Decorre de 5 de Dezembro a 12 de Dezembro de 2022

## **Data de Limite de Entrega**

12 de Dezembro de 2022, até às 23:55 de Portugal Continental

## **Temas**

Temas: Cap. 3 e Cap. 4

## **Objetivos**

Os objetivos do E-fólio A incidem sobre os objetivos dos Cap. 3 e Cap. 4:

- Equações Diferenciais Lineares de 2<sup>a</sup> Ordem e de Ordens Superiores, dividido em:
  - Equações homogéneas lineares
  - Wronskiano
  - Equações homogéneas com coeficientes constantes
  - Equações não homogéneas
  - Método dos coeficientes indeterminados
  - Método da variação dos parâmetros

## Enunciado dos Exercícios a Resolver

1. Encontre a solução do problema de valor inicial

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial t^2}y(t)\right) + 2\left(\frac{\partial}{\partial t}y(t)\right) + 2y(t) = 0$$

com

$$y\left(\frac{1}{4}\pi\right) = 2, \quad \frac{\partial}{\partial t}y\left(\frac{1}{4}\pi\right) = -2.$$

Esboce o gráfico da solução e descreva o seu comportamento para valores cada vez maiores de  $t$ .

2. Um circuito em série tem um capacitor de  $0,25 \times 10^{-6}$  farad, um resistor de  $5 \times 10^3$  ohms e um indutor de 1 henry. A carga inicial no capacitor é zero. Se uma bateria de 12 volts é conectada ao circuito e o circuito é fechado em  $t = 0$ , determine a carga no capacitor em  $t = 0,001$  s, em  $t = 0,01$  s e em qualquer instante  $t$ . Determine, também, a carga limite quanto  $t \rightarrow \infty$ .

3. Resolva a seguinte equação diferencial

$$y''' - 2y'' - 21y' - 18y = 3 + 4e^{-t}.$$

## Recursos

O e-Fólio é um trabalho individual. Pode utilizar os recursos das unidades curriculares e recursos externos mas não pode pedir ajuda a terceiros nem discutir os problemas com os colegas.

## CrITÉrios de avaliaÇão e cotação

A cotação total deste e-Fólio é de 2 valores distribuídos do seguinte modo:

Exercício	Cotação (valores)
1	0.5
2	0.75
3	0.75

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios:

1. correção científica das respostas;
2. capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente;
3. capacidade de estruturar logicamente as respostas;
4. capacidade de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.

## Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada em anexo a este enunciado e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio por escrito mas num outro formato, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que terminou o seu trabalho até à data e hora determinada pelo professor.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar 8 páginas A4, tamanho de letra 11 aproximadamente. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,5 linhas aproximadamente.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioB. Preferencialmente em formato PDF.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio B até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Sandra Ferreira

FIM