

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS | 21164

Período de Realização

Decorre de 31 de Outubro a 6 de Novembro de 2022

Data de Limite de Entrega

6 de Novembro de 2022, até às 23:55 de Portugal Continental

Temas

Temas: Cap. 1 e Cap. 2

Objetivos

Os objetivos do E-fólio A incidem sobre os objetivos dos Cap. 1 e Cap. 2:

- Campos de direção
- Classificação de equações diferenciais
- Equações diferenciais lineares de 1ª ordem
- Equações diferenciais de variáveis separáveis
- Equações diferenciais exactas
- Equações diferenciais homogéneas
- Resultados de existência e unicidade

Enunciado dos Exercícios a Resolver

1. Diga o que necessita ser verdadeiro para que uma equação diferencial da forma

$$y' + P(x)y = Q(x), \quad y/a = b,$$

onde $P(x)$ e $Q(x)$ são funções e a e b são constantes reais, tenha uma solução única?

2. Dado $z = f(x)$ e $y = g(x)$, a satisfazer as seguintes equações diferenciais

$$\frac{dz}{dx} + 2z = e^{-2x} \text{ e } \frac{dy}{dx} + 2y = z.$$

a) Encontre z na forma $z = f(x)$.

b) Expresse y na forma $y = g(x)$, dado ainda que, em $x = 0$, $y = 1$ e $\frac{dy}{dx} = 0$.

3. Resolva a seguinte equação diferencial, indicando qual o factor integrante que a torna exata.

$$y' + \frac{y}{2xy - e^{-2y}} = 0.$$

4. Suponha que tem uma pizza congelada e precisa cozinhá-la. Sabe, pela embalagem, que a pizza coze a uma temperatura de 375° . A temperatura da cozinha é 20° .

a) Qual é a equação diferencial que modela esta situação e indique a solução de equilíbrio.

b) Depois de 5 minutos de retirar a pizza do forno, a pizza ainda está a uma temperatura de 350° . Para não se queimar ao comer a pizza, convém esperar até que a sua temperatura baixe para os 300° . Quanto tempo terá de esperar?

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 3 valores distribuídos do seguinte modo:

Exercício	Cotação (valores)
1	0.25
2 a)	0.25
2 b)	0.5
3	0.75
4 a)	0.5
4 b)	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: 000000efolioA. Preferencialmente em formato PDF.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A 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