



# Cálculo II

---

## Lista de Exercícios: P2

### 1 - EDO's de 2<sup>a</sup> ordem

1.1 - Lineares com Coeficientes Constantes

### 2 - Sequências e Séries

2.1 - Sequências.

2.2 - Séries.

2.3 - Séries de Potência e Série de Taylor.

---

Profa. Karla Katerine Barboza de Lima  
FACET/UFGD

# 1 EDO's de 2ª ordem

## 1.1 Lineares com Coeficientes Constantes

**Exercício 1** *Resolva a equação diferencial.*

a)  $y'' + 16y = 0$

b)  $y' = 2y''$

c)  $y'' - 4y' + 13y = 0$

d)  $2y'' + 2y' - y = 0$

**Exercício 2** *Resolva o problema de valor inicial.*

a)  $9y'' + 12y' + 4y = 0$ ,  $y(0) = 1$  e  $y'(0) = 1$

b)  $y'' - 6y' - 10y = 0$ ,  $y(0) = 2$  e  $y'(0) = 3$

**Exercício 3** *Resolva o problema de valor de contorno, se possível.*

a)  $y'' + 4y' + 4y = 0$ ,  $y(0) = 2$  e  $y(1) = 0$

b)  $y'' + 4y' + 20y = 0$ ,  $y(0) = 1$  e  $y(\pi) = 2$

### Gabarito

1. a)  $y = c_1 \cos(4x) + c_2 \sin(4x)$

b)  $y = c_1 + c_2 e^{x/2}$

c)  $y = e^{2x}(c_1 \cos(3x) + c_2 \sin(3x))$

d)  $y = c_1 e^{\frac{\sqrt{3}-1}{2}t} + c_2 e^{-\frac{\sqrt{3}+1}{2}t}$

2. a)  $y = e^{-2x/3} + \frac{2}{3}x e^{-2x/3}$

b)  $y = e^{3x}(2 \cos x - 3 \sin x)$

3. a)  $y = 2e^{-2x} - 2xe^{-2x}$

b) Sem solução

## 2 Sequências e Séries

### 2.1 Sequências

**Exercício 4** *Liste os cinco primeiros termos da sequência, cujos termos gerais são dados abaixo.*

a)  $a_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$

b)  $a_n = \frac{3(-1)^n}{n!}$

c)  $a_1 = 1, a_{n+1} = 5a_n - 3$

**Exercício 5** *Determine se a sequência converge ou diverge. Se ela convergir, encontre o limite.*

a)  $\left\{ \frac{3 + 5n^2}{n + n^2} \right\}$

b)  $\{e^{1/n}\}$

c)  $\left\{ \frac{(-1)^{n-1} n}{n^2 + 1} \right\}$

d)  $\{\cos(n/2)\}$

e)  $\left\{ \frac{e^n + e^{-n}}{e^{2n} - 1} \right\}$

f)  $\left\{ \frac{n!}{2^n} \right\}$

### Gabarito

4. a)  $a_1 = 1, a_2 = \frac{4}{5}, a_3 = \frac{3}{5}, a_4 = \frac{8}{17}$  e  $a_5 = \frac{5}{13}$ .  
b)  $a_1 = -3, a_2 = \frac{3}{2}, a_3 = -\frac{1}{2}, a_4 = \frac{1}{8}$  e  $a_5 = -\frac{1}{40}$ .  
c)  $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 7, a_4 = 32$  e  $a_5 = 157$ .
5. a) 5  
b) 1  
c) 0  
d) Diverge  
e) 0  
f) Diverge

## Referências

- [1] STEWART J., *Cálculo*, Volume II, Editora Thomson.
- [2] Anton H., *Cálculo*, Volume II, Editora Bookman.