

## Diário de Disciplina

**Professor:** Romildo José da Silva

**Disciplina:** Séries de Funções e Equações Diferenciais Ordinárias

**Código:** CB0591 **Turma:** 01 **Semestre:** 2023.1 **Horário:** Ter e Qui, 08h00 – 10h00

**Apresentação** (14/03/2023). *Apresentação: Livro texto, ementa da disciplina, e outros avisos.*

**Aula 1** (16/03/2023). *Equação Diferencial Ordinária: Definição, ordem e exemplos. Solução de uma equação diferencial e conjunto solução de uma equação diferencial: definição e exemplos de resolução. Função de várias variáveis reais e de valor real. Forma Geral de uma Equação Diferencial Ordinária: Definição, ordem, notação adicional e exemplos.*

**Continuação 1** (21/03/2023). *Continuação e finalização da Aula 01: resolução de equações diferenciais de primeira ordem.*

**Aula 2** (23/03/2023). *Teorema de Existência e Unicidade para equações diferenciais ordinárias de ordem 1 e Teorema da Solução Maximal para equações diferenciais ordinárias de ordem 1: enunciados e aplicação na resolução de equações diferenciais de ordem 1.*

**Continuação 2** (28/03/2023). *Continuação e finalização da Aula 02: resolução de equações diferenciais de primeira ordem.*

**Aula 3** (30/03/2023). *Equações diferenciais ordinárias separáveis  $\frac{dy}{dx} = f(x).g(y)$ : Desenvolvimento do método de resolução e resolução de exemplos. Equação diferencial linear de ordem 1. Equação diferencial linear de ordem 1 homogênea. Teorema de Existência e Unicidade para equação diferencial linear  $\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x)$ , onde  $p$  e  $q$  são funções contínuas: Enunciado e demonstração. Resolução de equações diferenciais lineares.*

**Aula 4** (04/04/2023). *Soluções, implicitamente definidas, de equações diferenciais: definição e exemplos. Problema de Valor Inicial para equação diferencial de ordem 1: definição e exemplos. Equação diferencial de ordem 2: exemplos. Teorema de Existência e Unicidade e Teorema de Solução Maximal para equação diferencial de ordem 2: enunciados e esclarecimentos. Problema de valor inicial para equação diferencial de ordem 2: definição e exemplos. Equação diferencial linear de ordem 2 e equação diferencial linear homogênea de ordem 2: definições e exemplos. Teorema de Existência e Unicidade para Equação diferencial linear de ordem 2: enunciado e aplicações.*

**Aula para Repor 1** (06/04/2023). *Ponto facultativo na UFC.*

**Aula 5** (11/04/2023). *Funções linearmente independentes e funções linearmente dependentes: Definições e exemplos. Wronskiano de duas funções: Definição e condição suficiente sobre o wronskiano para independência linear de duas funções. Soluções linearmente independentes (soluções fundamentais) de uma equação diferencial linear homogênea de segunda ordem: Existência e solução geral de uma equação diferencial linear homogênea de segunda ordem.*

**Aula 6** (13/04/2023). *Solução geral de uma equação diferencial linear homogênea de segunda ordem com coeficientes constantes*

$$\frac{d^2y}{dx^2} + p\frac{dy}{dx} + qy = 0$$

*nos casos em que  $\Delta = p^2 - 4q > 0$ ,  $\Delta = p^2 - 4q = 0$  e onde  $\Delta = p^2 - 4q < 0$ : Desenvolvimento do método de resolução e exemplos.*

**Aula 7** (18/04/2023). *Solução geral de uma equação diferencial linear de segunda ordem, conhecida uma solução particular e a solução geral da EDL homogênea associada. Solução geral de uma equação diferencial linear de segunda ordem com coeficientes constantes*

$$\frac{d^2y}{dx^2} + p\frac{dy}{dx} + qy = r(x)$$

onde  $r(x) = e^{\alpha x}$ ,  $r(x) = e^{\alpha x}(\sin(\beta x) + \cos(\beta x))$  ou  $r(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ . *Resolução de exercícios.*

**Continuação 3** (20/04/2023). *Continuação e finalização da Aula 07: resolução de equações diferenciais lineares, de segunda ordem, não homogêneas.*

**Aula 8** (25/04/2023). *Solução geral de uma equação diferencial linear de segunda ordem com coeficientes constantes  $\frac{d^2y}{dx^2} + p\frac{dy}{dx} + qy = r(x)$  onde  $r(x) = (P_n x^n + \dots + P_1 x + P_0) e^{\alpha x}$ ,  $r(x) = (P_n x^n + \dots + P_1 x + P_0) e^{\alpha x}$ ,  $r(x) = (P_n x^n + \dots + P_1 x + P_0) e^{\alpha x} \sin(\beta x)$ , ou  $r(x) = (P_n x^n + \dots + P_1 x + P_0) e^{\alpha x} \cos(\beta x)$ , Solução geral de uma equação diferencial linear de segunda ordem com coeficientes constantes  $\frac{d^2y}{dx^2} + p\frac{dy}{dx} + qy = r_1(x) + r_2(x) + \dots + r_n(x)$ . Resolução de exercícios.*

**Aula para Repor 2** (27/04/2023). *Reunião de Trabalho do Docente.*

**Exercício 1** (02/05/2023). *Aula de resolução de exercícios: solução geral de equações diferenciais lineares de ordem 2 com coeficientes constantes e resolução de problema de valor inicial de segunda ordem.*

**Aula 9** (04/05/2023). *Sequência de números reais: definição e exemplos. Sequência definida recursivamente: exemplos. Sequências definidas por funções: definição e exemplos. Limite de uma sequência e sequência convergente: definição e exemplos. Convergência de sequências definidas por funções: proposição e exemplos. Sequência limitada superior e inferiormente: definição e exemplos. Sequência crescente, sequência decrescente, sequência estritamente crescente e sequência estritamente decrescente: definição e exemplos. Relação entre convergência e limitação de sequências.*

**Aula 10** (09/05/2023). *Relação entre convergência de sequência e função contínua. Propriedades operatórias do limite de sequências: enunciados e aplicações. Princípio de Indução: enunciado e aplicações. Teorema da Sequência Monótona e Limitada: enunciado e aplicações.*

**Aula 11** (11/05/2023). *Lei do confronto para sequências: enunciada, demonstração e aplicações. Estudo da convergência da sequência geométrica  $(a^n)_{n \geq 0}$  com  $a \in \mathbb{R}$ . Sequência  $(\frac{x^n}{n!})_{n \geq 0}$  para  $x \in \mathbb{R}$ : cálculo do limite. Série e sequência geradora de uma série: definição e exemplos. Sequência de somas parciais de uma série. Série convergente e série divergente: definição. Série geométrica: definição e estudo de convergência. Série harmônica: definição e estudo de convergência.*

**Avaliação 1** (16/05/2023). *Primeira Avaliação Progressiva.*

**Continuação 4** (18/05/2023). *Continuação da Aula 11.*

**Aula 12** (23/05/2023).

**Aula 13** (25/05/2023).

**Aula 14** (30/05/2023).

**Aula 15** (01/06/2023).

**Aula 16** (06/06/2023).

**Aula 17** (08/06/2023).

**Aula 18** (13/06/2023).

**Aula 19** (15/06/2023).

**Aula 20** (20/06/2023).

**Aula 21** (22/06/2023).

**Aula 22** (27/06/2023).

**Aula 23** (29/06/2023).

**Aula 24** (04/07/2023).

**Aula 25** (06/07/2023).

**Aula 26** (11/07/2023).

**Avaliação 2** (13/07/2023). *Segunda Avaliação Progressiva.*

**13 de julho de 2023:**

Término do Semestre Letivo 2023.1 para Cursos de Graduação Presenciais.

Término do Semestre Letivo 2023.1 para Pós-graduação Stricto e Lato Sensu.

**14 de julho de 2023 a 21 de julho de 2023 :**

Período de Avaliações Finais do Semestre 2023.1.

**18 de julho de 2023, terça-feira, às 08h00 :**

Data e horário da Avaliação Final.

**Calendário Universitário 2023 :**

<https://www.ufc.br/calendario-universitario/2023>

**Ementa da Disciplina:**

Séries de funções. Série de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias de primeira e segunda ordem.

**Livro Texto :**

Cálculo Volume 2

James Stewart

Tradução da Sexta Edição Norte-Americana

**E-mail do Grupo :**

[seriesequacoesmatind20231@googlegroups.com](mailto:seriesequacoesmatind20231@googlegroups.com)

**Minha Página :**

<https://rjsdusk.org>