

## 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). *Critério de divergência de série. Estudo da convergência da soma de séries termo a termo e do produto termo a termo de uma série por um escalar real. Estudo de convergência de duas séries que diferem por uma quantidade finita de termos. Resolução de exercícios sobre convergência de séries. Teste da integral imprópria para convergência de séries: Enunciado, demonstração e aplicações. Estimativa do erro para o teste da integral imprópria: Enunciado, demonstração e aplicações.*

**Continuação 5** (25/05/2023). *Continuação da Aula 12.*

**Aula para Repor 3** (30/05/2023). *Licença médica do professor da disciplina.*

**Finalização 1** (01/06/2023). *Finalização da Aula 12 e início da Aula 13.*

**Aula 13** (06/06/2023). *Teste da comparação para convergência de séries: Enunciado, demonstração, aplicação e estimativa de erro. Resolução de exercícios envolvendo convergência de séries. Teste da comparação no limite para convergência de séries: enunciado, demonstração e aplicação.*

**Interrupção 1** (08/06/2023). *Ponto facultativo – Corpus Christi.*

**Aula 14** (13/06/2023). *Sequência alternada: Definição e exemplos. Teste da série alternada para convergência de séries: Enunciado, demonstração e aplicação. Convergência absoluta e convergência condicional de séries: Definição, propriedades e exemplos. Teste da razão para convergência de séries: Enunciado, demonstração e aplicação.*

**Finalização 2** (15/06/2023). *Finalização da Aula 14.*

**Aula 15** (17/06/2023). *Teste da raiz para convergência de séries: enunciado, demonstração e aplicação. Série de potências: Definição e exemplos. Conjunto de convergência e raio de convergência de uma série de potências: definição. Aplicação do teste da razão para encontrar conjunto de convergência e raio de convergência de série de potências.*

**Aula 16** (20/06/2023).

**Aula 17** (22/06/2023).

**Aula 18** (27/06/2023).

**Aula 19** (29/06/2023).

**Aula 20** (04/07/2023).

**Aula 21** (06/07/2023).

**Aula 22** (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>