

UFF/CAMPUS DE RIO DAS OSTRAS  
Instituto de Humanidades e Saude  
Departamento de Ciências da Natureza  
Eduardo Nahum Ochs - SIAPE 1669224

**Plano de curso da disciplina Cálculo II-A (RCN00066)**  
2024.1

## 1 Objetivo, ementa e conteúdo programático

O objetivo do curso, a ementa e o conteúdo programático do curso estão abaixo. A ementa e o conteúdo programático também podem ser consultados neste link:

<https://app.uff.br/graduacao/quadrodehorarios/>

### 1.1 Objetivo do curso

Familiarizar o estudante com as ferramentas matemáticas do cálculo diferencial e integral, para a resolução de problemas de Física e Engenharia, tornando o estudante apto a:

- Resolver integrais indefinidas usando diferentes métodos de integração.
- Aplicar o conhecimento de integrais no cálculo de áreas, volumes e comprimento de arco.
- Compreender sequências e séries numéricas e critérios de convergência.
- Compreender séries de potências e raio de convergência.
- Resolver equações matemáticas que governam fenômenos físicos típicos encontrados em engenharia.

### 1.2 Ementa

Integral indefinida.

Métodos de integração.

Integrais definidas.

Teorema Fundamental do Cálculo.

Integral imprópria.

EDO de 1<sup>a</sup> ordem.

EDO de 2<sup>a</sup> ordem lineares.

Sequências e séries numéricas.  
Série de potências.

### 1.3 Conteúdo programático

1. Integração.
  - 1.1. Somas de Riemann.
  - 1.2. Integração definida.
  - 1.3. Teorema Fundamental do Cálculo.
  - 1.4. Cálculo de áreas.
2. Técnicas de integração.
  - 2.1. Integração por substituição.
  - 2.2. Integração por partes.
  - 2.3. Integração por substituição trigonométrica.
  - 2.4. Integração de funções racionais por frações parciais.
3. Aplicações de integral.
  - 3.1. Comprimento de arcos.
  - 3.2. Cálculo de volume de sólidos de revolução.
4. Integrais impróprias.
5. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem.
  - 5.1. Classificação.
  - 5.2. Solução geral e solução particular.
  - 5.3. Equações diferenciais com variáveis separáveis.
  - 5.4. Equações diferenciais exatas: fator integrante.
6. Equações diferenciais lineares de ordem  $n$ .
  - 6.1. Classificação.
  - 6.2. Equações diferenciais lineares homogêneas de 2ª ordem com coeficientes constantes.
  - 6.3. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem  $n$  com coeficientes constantes.
  - 6.4. Equações diferenciais lineares não homogêneas de ordem  $n$  com coeficientes constantes.
    - 6.4.1. Método dos coeficientes a determinar.
    - 6.4.2. Método das variações dos parâmetros.
7. Sequências e séries.
  - 7.1. Séries de Taylor e MacLaurin.
  - 7.2. Sequências convergentes e divergentes.
  - 7.3. Séries convergentes e divergentes.
  - 7.4. Teste da integral.
  - 7.5. Testes da razão e da raiz.
  - 7.5. Raio de convergência.

Obs: esta disciplina é nova e seu conteúdo programático ainda não foi definido. O que está acima é uma proposta inicial, que será testada e ajustada durante o semestre, e a versão ajustada será submetida a aprovação no departamento.

## 2 Plano de curso (cronograma)

1	18/mar (2a)	Revisão de notações para conjuntos e técnicas básicas.
2	19/mar (3a)	Revisão de notações para conjuntos e técnicas básicas.
3	20/mar (4a)	Revisão de diferenciação.
4	25/mar (2a)	Integral definida, integral como área, introdução aos TFCs, propriedades da integral.
5	26/mar (3a)	Integral definida, integral como área, introdução aos TFCs, propriedades da integral.
6	27/mar (4a)	Revisão de como justificar cada passo de uma demonstração.
7	01/abr (2a)	Definição de solução de EDO. Integração como EDO. Integral indefinida.
8	02/abr (3a)	Integração por partes.
9	03/abr (4a)	Frações parciais.
10	08/abr (2a)	Frações parciais.
11	09/abr (3a)	Exercícios de como estruturar contas e demonstrações.
12	10/abr (4a)	<i>Feriado</i>
13	15/abr (2a)	Mudança de variável na integral definida.
14	16/abr (3a)	Mudança de variável na integral indefinida.
15	17/abr (4a)	Integrais de potências de senos e cossenos.
16	22/abr (2a)	Substituição trigonométrica.
17	23/abr (3a)	Substituição trigonométrica.
18	24/abr (4a)	Substituição trigonométrica.
19	29/abr (2a)	Somas de Riemann.
20	30/abr (3a)	Somas de Riemann.
21	01/mai (4a)	<i>Feriado</i>
22	06/mai (2a)	Somas de Riemann.
23	07/mai (3a)	Somas de Riemann.
24	08/mai (4a)	TFC1 e TFC2.
25	13/mai (2a)	P1.
26	14/mai (3a)	Funções não integráveis.
27	15/mai (4a)	Volumes. Volume de sólidos de revolução.
28	20/mai (2a)	Volumes. Volume de sólidos de revolução.

29	21/mai (3a)	Integrais impróprias.
30	22/mai (4a)	Comprimento de arco.
31	27/mai (2a)	Campos de direções. EDOs com variáveis separáveis.
32	28/mai (3a)	Condições iniciais.
33	29/mai (4a)	EDOs lineares de ordens 1 e 2 com coeficientes constantes.
34	03/jun (2a)	Espaço de soluções. A álgebra das funções infinitamente diferenciáveis de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ .
35	04/jun (3a)	Revisão de números complexos.
36	05/jun (4a)	Identidades trigonométricas.
37	10/jun (2a)	Soluções reais para o problema da vibração amortecida.
38	11/jun (3a)	EDOs exatas.
39	12/jun (4a)	EDOs exatas.
40	17/jun (2a)	EDOs lineares não homogêneas.
41	18/jun (3a)	Introdução a variação de parâmetros.
42	19/jun (4a)	Introdução a séries de Taylor e MacLaurin.
43	24/jun (2a)	Revisão de sequências convergentes e divergentes.
44	25/jun (3a)	Revisão de séries convergentes e divergentes. Teste da integral.
45	26/jun (4a)	Teste da razão e da raiz. Raio de convergência.
46	01/jul (2a)	Revisão e dúvidas.
47	02/jul (3a)	P2.
48	03/jul (4a)	Revisão e dúvidas.
49	08/jul (2a)	Revisão e dúvidas.
50	09/jul (3a)	VR.
51	10/jul (4a)	Revisão e dúvidas.
52	15/jul (2a)	Revisão e dúvidas.
53	16/jul (3a)	VS.
54	17/jul (4a)	Vista de prova da VS.

O cronograma acima é só um planejamento inicial - ele será ajustado durante o curso. O cronograma real com o que foi executado em cada aula poderá ser consultado na página do curso.

### 3 Critério de aprovação

Estão programadas duas avaliações: P1 e P2. Será aplicada a avaliação suplementar, de acordo com a norma vigente, aos alunos que obtiverem nota final maior ou igual a 4 (quatro) e menor do que 6 (seis) na média destas duas avaliações — ou seja,  $4 \leq \frac{P1+P2}{2} < 6$ . Também de acordo com a norma

vigente, será realizada a avaliação de segunda chamada.

Todas as avaliações supracitadas serão realizadas no horário da aula.

## 4 Bibliografia básica

STEWART, James. Cálculo. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Volumes 1 e 2.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3a edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. Volume 1.

## 5 Página do curso

Todo o material do curso, inclusive as fotos dos quadros, será posto na página do curso, cujo link é:

<http://http://anggtwu.net/2024.1-C2.html>