

Programação (atualizada semanalmente)
5950202 - Cálculo Diferencial e Integral II- FM
Sala DE- 11

Agosto (6 aulas)

| DATA | AULA | CONTEÚDO MINISTRADO |
|--|--------|--|
| ✓ 15/08/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 1 | Informações gerais sobre a disciplina, avaliações e data das provas; área de um polígono; cálculo da área de uma região não-polygonal usando limite de somas de áreas de retângulos; somatório, somas de Riemann e a integral definida de uma função contínua; notação da integral, limites de integração, integrando e variável de integração. |
| ✓ 17/08/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 2 | Símbolo do somatório e variável muda; a integral definida como limite de somas de Riemann; aplicação de somas de Riemann na dedução de uma fórmula para calcular a massa total de uma barra em termos da densidade linear; estimativa do erro cometido ao estimar uma integral definida por sua soma de Riemann quando a função é crescente no intervalo de integração; exemplo de como calcular uma soma de Riemann usando a linguagem de programação Python; variação líquida de uma função; Teorema da Variação Líquida e a integral definida de uma derivada. |
| ✓ 22/08/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 3 | Teorema da Variação Líquida e as seguintes aplicações: a integral da velocidade instantânea é igual ao deslocamento e a integral do módulo da velocidade instantânea é igual à distância percorrida; a integral da aceleração instantânea é igual à variação da velocidade; a integral da razão é igual à variação de volume; a integral da densidade linear de massa é igual à massa total; antiderivada, primitiva e integral indefinida; tabela de integrais indefinidas; propriedades da integral; exemplo do cálculo de algumas integrais definidas usando a tabela de integrais. |
| ✓ 24/08/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 4 | Média aritmética de n valores; interpretação física como centro de gravidade de n pesos colocados em uma gangorra; média amostral de uma função; limite da média amostral e valor médio de uma função contínua sobre um intervalo; Teorema do Valor Médio; velocidade média de um veículo; igualdade entre velocidade média e o valor médio da função velocidade instantânea; Teorema do Velocímetro afirmando que o velocímetro marca a velocidade média pelo menos uma vez; aplicação para ver se em um acidente, o motorista infringiu o limite de velocidade; aplicação em radares modernos. |
| ✓ 29/08/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 5 | Funções definidas por integrais; exemplo envolvendo a integral de $ x-2 $ no intervalo $[0,t]$ com t variando entre 0 e 4; O Teorema Fundamental do Cálculo (TFC); corolário do TFC afirmando que toda função contínua admite uma antiderivada (primitiva); as operações de integração e derivação como inversas uma da outra; aplicação do TFC; prova do TFC. |
| ✓ 31/08/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 6 | A regra da substituição simples para integrais indefinidas; a regra da substituição simples para integrais definidas; exemplos e variações do tema; demonstração e justificativa da técnica de integração. |

Setembro (6 aulas)

| DATA | AULA | CONTEÚDO MINISTRADO |
|--|---------|---|
| ✓ 05/09/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Feriado | Semana da Pátria. Não haverá aula. (cf. https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCalendario2022.jsp?codmnu=6863) |
| ✓ 07/09/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Feriado | Semana da Pátria. Não haverá aula. (cf. https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCalendario2022.jsp?codmnu=6863) |
| ✓ 12/09/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 7 | Integral por partes para integrais indefinidas; integral por partes para integrais definidas; exemplos e variações do tema; demonstração e justificativa da técnica de integração. |
| ✓ 14/09/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 8 | Integrais trigonométricas: funções trigonométricas, identidades trigonométricas; integrais de funções trigonométricas; exemplos e variações do tema. |
| ✓ 19/09/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 9 | Substituição trigonométrica, teoria e exemplos. |
| ✓ 21/09/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 10 | Frações parciais; funções racionais próprias e impróprias; divisão de um polinômio por outro; integral de funções racionais quando o denominador se fatora no produto de termos lineares. |
| ✓ 26/09/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 11 | Integral imprópria; integral imprópria com integrando contínuo e limite de integração infinito; integral imprópria com limites de integração finitos e descontinuidade do integrando na borda do intervalo de integração; integral imprópria com descontinuidade do integrando no interior do intervalos de integração; exemplos. |
| ✓ 28/09/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 12 | Aplicação da integral: cálculo da área entre duas curvas que são funções de x e entre duas curvas que são funções de y; exemplos incluindo a dedução da área de um círculo de raio r. |

Outubro (8 aulas)

| DATA | AULA | CONTEÚDO MINISTRADO |
|--|---------------------------|--|
| ✓ 03/10/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 13 | Aplicação da integral: cálculo do volume de um sólido através da integração da área das seções transversais; volume de um sólido de revolução; exemplos incluindo a dedução da fórmula do volume de uma esfera; volume através de cascas cilíndricas; exemplo. |
| ✓ 05/10/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 14 | Aula de resolução de exercícios diversos sobre integrais. |
| ✓ 10/10/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 15 | Comprimento de uma curva (comprimento de arco). Área lateral de uma superfície de revolução. Exemplos incluindo o cálculo do comprimento da circunferência de raio R e a área da esfera de raio R. |
| ✓ 12/10/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Feriado | Nossa Senhora Aparecida. Não haverá aula. (cf. https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCalendario2022.jsp?codmnu=6863) |
| ✓ 17/10/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 16 | Funções de duas variáveis; exemplos; domínio; gráfico; gráfico de uma função linear de duas variáveis. |
| ✓ 19/10/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Prova P1 (Aula 17) | Prova P1 - primeira avaliação: prova escrita sem consulta com duração de 1h40min |
| ✓ 24/10/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 18 | Gráfico de uma função de duas variáveis; exemplo da função quadrática; curvas de níveis de uma função de duas variáveis; curvas isotérmicas, isobáricas e equipotenciais; mapa de contorno. |
| ✓ 26/10/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 19 | Funções de três variáveis; domínio, superfícies de níveis e gráfico. |
| ✓ 31/10/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 20 | Introdução ao conceito de limite de uma função de duas variáveis; definição de limite; limite ao longo de caminhos; exemplos. |

Novembro (5 aulas)

| DATA | AULA | CONTEÚDO MINISTRADO |
|--|---------|--|
| ✓ 02/11/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Feriado | Finados. Não haverá aula. (cf. https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCalendario2022.jsp?codmnu=6863) |
| ✓ 07/11/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Evento | Semana da Física Médica. Não haverá aula. |
| ✓ 09/11/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Evento | Semana da Física Médica. Não haverá aula. |
| ✓ 14/11/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Feriado | Proclamação da República. Não haverá aula. (cf. https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCalendario2022.jsp?codmnu=6863) |
| ✓ 16/11/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 21 | Funções de duas variáveis contínuas em um ponto ou em um conjunto; continuidade de polinômios e funções racionais de duas variáveis; composição de funções contínuas de uma variável com funções de duas variáveis; soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas; introdução ao conceito de derivadas parciais. |
| ✓ 21/11/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 22 | Derivada parcial em um ponto como um limite; cálculo da derivada parcial via derivadas ordinárias do Cálculo I; derivadas parciais como funções de duas variáveis; derivadas de segunda ordem. |
| ✓ 23/11/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 23 | Alguns fenômenos físicos modelados por equações envolvendo derivadas parciais; derivadas de terceira ordem; Teorema sobre a igualdade das derivadas parciais mistas: diagrama de árvore com as derivadas parciais; derivadas parciais para funções de 3 variáveis. |
| ✓ 28/11/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 24 | Plano tangente ao gráfico de uma função de duas variáveis; Exemplo com planos tangentes ao hemisfério superior da esfera; aproximação linear de uma função com derivadas parciais contínuas; diferencial total de uma função de duas variáveis; exemplo envolvendo a estimação do erro cometido no cálculo experimental do volume de um cone; funções diferenciáveis; Teorema que afirma que toda função com derivadas parciais contínuas é diferenciável. |
| ✓ 30/11/2022 quarta-feira 20:50-22:30 | Aula 25 | Regra da cadeia para a composição de uma função de uma variável com uma função de duas variáveis; Regra da cadeia para a composição de duas funções de duas variáveis; Derivação implícita de uma equação dada por uma função de duas ou três variáveis. |

Dezembro (5 aulas)

| DATA | AULA | CONTEÚDO MINISTRADO |
|--|-------------------------------------|--|
| ✓ 05/12/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 26 | Derivadas direcionais de uma função de duas variáveis; existência da derivada direcional; derivada direcional em termos do vetor gradiente; direção em que a derivada direcional é máxima |
| ✓ 07/12/2022 quarta-feira 20:40-22:30 | Aula 27 | vetor normal e plano tangente a uma superfície; funções com domínios abertos; mínimo local (ou relativo), máximo local (ou relativo), mínimo global (ou absoluto), máximo global (ou absoluto) de funções de duas variáveis definidas em abertos; ponto crítico de uma função. |
| ✓ 12/12/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Aula 28 | Ponto de sela; Hessiano; Teste do Hessiano; Exemplos. |
| ✓ 14/12/2022 quarta-feira 20:40-22:30 | Prova P2 (Aula 29) | Prova P2 - segunda avaliação: prova escrita sem consulta com duração de 1h40min |
| ✓ 19/12/2022 segunda-feira 19:00-20:40 | Prova de reposição (Aula 30) | Prova de reposição: somente para quem perdeu a P1, tirou entre 0 e 4,99 na P1 ou perdeu a P2. |

Fevereiro 2023

| DATA | AULA | CONTEÚDO MINISTRADO |
|--|-----------------------------|--|
| 06/02/2023 segunda-feira 19:00-20:40 | Prova de recuperação | Prova de recuperação para quem ficou com média ≥ 3.0 e frequência $\geq 70\%$. |