

Disciplinas Eletivas - 2024

Syllabus

Nome da disciplina: Rudimentos de Cálculo.

Série: 3.a Série do Ensino Médio.

Carga Horária Semanal: 50 minutos.

Duração: 1.o semestre.

Equipe de professor(es): Fábio Caceres, Lucas Theodoro, Manoel Rodrigues e Oliveira.

Número de vagas: 45 vagas/turma.

Objetivos:

- Compreender o que é taxa de variação de uma função e sua correspondente interpretação geométrica (coeficiente angular);
- Desenvolver o cálculo analítico da derivada por meio de argumentos geométricos, isto é, sem o uso de limites;
- Determinar a reta tangente ao gráfico de funções elementares (polinômios, exponenciais, trigonométricas etc.) bem como aos gráficos de seus produtos, quocientes e composições;
- Modelar e resolver problemas de máximo e de mínimo;
- Calcular a área sob uma curva por aproximações de áreas de retângulos e generalizar esse resultado para um número genérico “n” de retângulos;
- Calcular a área sob uma curva, utilizando o teorema fundamental do cálculo e a correta notação para integrais;
- Aplicar a integral para o cálculo de áreas sob gráficos de funções e entre gráficos de funções.

Ementa:

- Funções e taxa de variação
- Cálculo analítico da derivada
- Derivada de polinômios
- O número
- Derivada da função $f(x) = e^x$
- Derivada das funções $f(x) = \text{sen } x$ e $f(x) = \text{cos } x$
- Derivada do produto e do quociente de duas funções
- Derivada de funções compostas
- Derivada de funções inversas
- Problemas de otimização
- Noções de integrais
- Integrais e Somatórios
- Teorema Fundamental do Cálculo
- Aplicações da Integral

Descrição do curso:

A partir do conceito básico de taxa de variação o estudante que concluir esse curso será capaz de calcular derivadas de funções e aplicar tal ferramenta para modelar e resolver problemas de máximo e de mínimo. De forma completamente diferente de memorizações de procedimentos rotineiros vistos em cursinhos (e apenas para funções polinomiais), o aluno será capaz não só de derivar funções compostas com senos, cossenos, exponenciais e logaritmos, mas também poderá explicar de forma simples o que é uma derivada, além de aplicar essa ferramenta em problemas de otimização, de cinemática e outros. O ganho é ainda maior do que se imagina, uma vez que tal estudo é permeado por ideias e temas vistos em séries anteriores: funções, taxa de variação, logaritmos, funções trigonométricas, o número e , funções compostas e inversas, somatórios etc.