

MAT-2453 – Apresentação da Disciplina

Primeiro Semestre de 2020

Bem vindo ao MAT-2453! Este é um curso oferecido pelo Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo para a Escola Politécnica.

Esta disciplina é uma introdução a um dos mais significativos avanços da humanidade: o *Cálculo Diferencial e Integral*, que estuda essencialmente quantidades variáveis e variações relativas entre essas quantidades, que se expressam matematicamente através do conceito de função. O cálculo torna-se então uma ferramenta muito poderosa para diversas áreas do conhecimento, como a engenharia e finanças, além de outras onde as quantidades em questão variam *continuamente*.

Neste semestre vamos desenvolver uma base teórica sólida para que você possa utilizar as ferramentas aqui estudadas de maneira consistente em problemas da sua área de atuação. Além disso, esperamos que você desenvolva gosto especial pela Matemática e a maneira de pensar que ela proporciona.

O Cálculo Diferencial e Integral em uma variável real aborda essencialmente dois problemas, os quais modelam muitas situações concretas: determinar a reta tangente ao gráfico de uma função $f: A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e a área sob o gráfico de uma tal função. O primeiro tem a ver com o que chamamos de *derivada* e o segundo, com a *integral*. Ambos dependem de dois conceitos fundamentais: *continuidade* e *limite*, assuntos pelos quais começamos o curso.

Esperamos que ao fim do semestre você seja capaz de calcular limites, derivadas e integrais, bem como aplicar esses conceitos na resolução de problemas que envolvam taxas de variação e cálculo de áreas; entender e saber explicar, pelo menos, os enunciados do Teorema do Valor Médio e do Teorema Fundamental do Cálculo; e, principalmente, identificar a necessidade e saber aplicar esses resultados na resolução de problemas, mostrando boa fluência nos aspectos quantitativos e qualitativos envolvidos.

Para atingir esses objetivos teremos três encontros semanais, com duração de 100 minutos cada, nos quais desenvolvemos a teoria e exemplos. Listas de exercícios são disponibilizadas no site oficial da disciplina (<https://www.ime.usp.br/mat/2453-2020>) e você deve tentar resolver o máximo de exercícios independentemente e, só então, discutir os pontos em aberto com os colegas, monitores e professor. Este processo ajuda a detectar suas dificuldades, que serão sanadas em tempo. A participação nas aulas, além de obrigatória, é muito importante para dar ritmo aos seus estudos e colocá-lo em contato com pontos de vista de pessoas experientes na prática, desenvolvimento e ensino da Matemática. Esse tipo de vivência é um ponto alto da atividade universitária que, quando negligenciado, empobrece a sua formação. Não deixe para estudar na última hora, o conteúdo em cada avaliação é muito extenso e todos são encadeados, ou seja, para cada novo assunto é necessária boa familiaridade com o que já foi visto.

A avaliação é composta de três provas com datas já marcadas e cada aluno tem seu local de prova pré-definido. Para ser aprovado você precisa de frequência mínima de 70% nas aulas e média ponderada de provas não menor do que 5.0. Para os alunos com tal frequência e média maior ou igual a 3.0 e menor que 5.0 existe uma segunda avaliação, realizada no mês de Julho. Essa prova *não* pode ser feita em outro momento. As datas das provas, fórmulas para o cálculo das médias e locais de provas encontrar-se-ão, em momento oportuno, no site oficial.

Desejamos um semestre de muito aprendizado, conte conosco!