

Pré Cálculo: um curso prático

Resumo: As disciplinas Cálculo 1 e Matemática 1 ofertadas tradicionalmente pelo Departamento de Matemática da Universidade de Brasília atendem juntas mais de 2000 estudantes. É notório que a retenção nessas disciplinas é um problema e grande parte deste é proveniente das deficiências na formação matemática do ensino básico. Sendo assim, essa disciplina vem para preparar os estudantes para cursarem as outras disciplinas que dependam de tais conhecimentos ao longo da graduação e também é útil para a comunidade geral para aprimorar seus conhecimentos em temas básicos.

A disciplina Pré-cálculo tem como objetivo de compensar as deficiências na formação matemática provenientes do ensino básico e preparar os estudantes para cursarem as outras disciplinas que dependam de tais conhecimentos ao longo da graduação. A ementa desta disciplina é formada apenas por conteúdos abordados nos ensinamentos fundamental e médio focando em conteúdos que são utilizados principalmente nas disciplinas de Cálculo 1 e Matemática 1 da Universidade de Brasília, embora esses conhecimentos sejam úteis para os demais estudantes.

Programa da Disciplina:

1- *Aritmética Básica*. Conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Reais. Interpretação geométrica dos números reais como pontos de uma reta. Noção de módulo de um número real. Exposição dos axiomas de corpo ordenado dos números reais. Intervalo aberto, intervalo fechado e suas representações geométricas na reta real. Potenciação, radiciação e suas propriedades.

2- *Expressões Algébricas*. Adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas. Fatoração e simplificação de expressões algébricas; expressões algébricas envolvendo raízes. Polinômio do primeiro grau e análise do sinal do polinômio. Polinômio do segundo grau e análise do sinal do polinômio. Algoritmo da divisão de dois polinômios.

3- *Equações e Inequações*. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas com raízes. Resolução de equações envolvendo módulo de expressões algébricas. Inequações envolvendo expressões algébricas. Inequações envolvendo expressões algébricas com raízes. Inequações envolvendo módulo de expressões algébricas.

4- *Funções I*. Definição de função, domínio, contradomínio, imagem, gráfico. Funções reais de valores reais. Exemplos: função afim, função quadrática, função definida por várias sentenças. Operações entre frações: adição, subtração, multiplicação, divisão, multiplicação por escalar e composição. Função par, função ímpar, função periódica, função crescente e função decrescente.

Função injetora, sobrejetora e bijetora. Função inversa. Construção de gráficos a partir de operações realizadas sobre o gráfico de uma função. Função modular.

5- *Funções 2: exponencial e logarítmica*. propriedades, gráfico. Resolver equações envolvendo funções exponencial e logaritmo. Resolver inequações envolvendo funções exponencial e logaritmo. Funções hiperbólicas; propriedades, gráfico.

6- *Funções 3: trigonométricas*. propriedades, gráfico. Resolver equações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas. Resolver inequações envolvendo funções Modelagem de situações usando funções.

7- *Uma breve introdução ao Cálculo*: O problema da velocidade instantânea.

Referências:

Portal da OBMEP: <https://portaldaoobmep.impa.br/index.php/site/index?a=1>

Geogebra: Prof. Jorge Cássio - UFSC (Blumenal): <https://www.geogebra.org/m/WFA5tBJZ>

METODOLOGIA DAS AULAS:

A plataforma oficial da disciplina é o Moodle, onde pode ser encontrado todo o material a ser usado durante o semestre (aulas, textos, applets, links interessantes, listas de exercícios, etc.).

As dúvidas devem ser discutidas por meio dos fóruns semanais, e, eventualmente, por meio de chats e aulas síncronas, todos dentro do teams.

A frequência será aferida semanalmente pela entrega das atividades propostas pelo professor. A avaliação em caráter formativo será composta por atividades semanais em valendo de zero a 10. A nota final será a média dessas avaliações.

A turma será dividida em 10 grupos ou mais e cada grupo terá um tutor para acompanhar as atividades a serem desenvolvidas.

Serão realizadas/disponibilizadas semanalmente:

1) Atividades síncronas:

(a) videoconferências com os professores/tutores do curso

2) Atividades assíncronas da plataforma MOODLE:

(a) videoaulas gravadas;

- (b) listas de exercícios;
- (c) foruns de discussão;

3) Actividades assíncronas que poderão ser disponibilizadas a critério do professor:

- (a) e-mail;
- (b) chats;
- (c) mídias sociais;
- (d) outros materiais didáticos.

Vagas: 40 para estudantes da UnB e 40 para a comunidade externa.

O curso ocorrerá de **06/01/2021 à 23/01/2021**. As inscrições serão realizadas pelo SIGAA:
https://sig.unb.br/sigaa/public/extensao/consulta_extensao.jsf?aba=p-extensao