

DISCIPLINA: Matemática para Biologia

CÓDIGO: NUP103

UNIDADE: NUPEM/CCS

Nº DE CRÉDITOS: 4.0

CARGA HORÁRIA: 60h (Teórica: 60h)

PRÉ-REQUISITOS: Não há

EMENTA: Funções: teoria elementar. Função inversa, funções trigonométricas. Funções transcendentais elementares. Funções reais de variável real: limite e continuidade. Derivada e integral. Teoremas fundamentais e propriedades técnicas de cálculo e aplicações. Área entre curvas. Introdução às equações diferenciadas ordinárias.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a compreender e utilizar os conceitos geométricos e algébricos elementares do cálculo; aplicar os conceitos do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável na resolução de problemas pertinentes as áreas de ciências biológicas e médicas.

PROGRAMA:

Aulas teóricas

- Conjuntos numéricos: Os conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais irracionais e reais. Propriedades fundamentais dos números reais. Expressões algébricas.
- Polinômios. Fatoração de expressões algébricas. Produtos especiais e o binômio de Newton. O método de completar quadrados. Equações lineares e quadráticas. Inequações.
- Coordenadas cartesianas no plano. Distância entre pontos no plano. Equação da reta e inclinação; Modelos lineares e aplicações.
- Funções reais: conceito e propriedades. Análise de gráficos de funções. Escalas.

- Função afim, linear, módulo, polinomial, racional, exponencial, logarítmica e trigonométrica.
- Domínio e contradomínio de funções. Gráficos de funções e comportamento. Taxas de variação. Problemas com funções envolvendo aplicações práticas.
- Limites: Conceito e noções básicas. Limites laterais e bilaterais.
- Continuidade. Limites no infinito e assíntotas verticais e horizontais. Limites trigonométricos.
- Métodos para calcular limites. Definições de vizinhança.
- Derivadas: Continuidade e diferenciabilidade. A derivada como taxa de variação. A derivada e a reta tangente. Definição elementar de derivadas pelo limite.
- Técnicas de diferenciação. Composição de funções e a Regra da Cadeia. Regra de L'Hôpital. Derivadas de ordem superior. Análises gráficas. Aplicações em Ciências Biológicas.
- Integrais – Método do retângulo para cálculo de áreas, método da antiderivada.
- Fórmulas de integração, propriedades da integral indefinida, curvas integrais e campos de direção.
- Equações diferenciais - Conceito e noções básicas. Aplicações em ciências biológicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Stewart, J. 2009. Cálculo, 7ª ed., Ed. Cengage Learning. São Paulo.

Howard, A. 2007, Cálculo um novo horizonte, vol.1, 8a ed., Ed. Bookman. Porto Alegre.