



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

DISCIPLINA: **MATEMÁTICA APLICADA**

CÓDIGO ANTIGO: **EN-1153**

CH: 60

CR: 04

CÓDIGO ATUAL: **EN-01134**

**EMENTA:** Noções de Álgebra Binária e Código Informático (ASCII). Elementos de matemática úteis para elaboração de modelos biológicos. Derivadas, integrais simples e exponenciais. Construção de gráficos. Análise dos modelos biológicos simples (modelos de crescimento exponenciais ou sigmoidais) ou ecológicos (dinâmica das populações, duas populações em competição ou predação) pelos métodos analítico ou interativo (assistido por computador).

**1 - Noções Básicas de Álgebra Binárias:**

- 1.1- Sistemas de Numeração;
  - 1.1.1 - Decimal;
  - 1.1.2 - Binária;
- 1.2 - Conversão de Números nos Sistemas Decimal e Binário;
- 1.3 - Código de Dados;
  - 1.3.1 - Código ASCII.

**2 - Funções, Limites e Derivadas:**

- 2.1 - Função Linear;
- 2.2 - A Parábola;
- 2.3 - A Hipérbole;
- 2.4 - Funções Trigonométricas;
  - 2.4.1 - Medida Angular;
  - 2.4.2 - Identidades Trigonométricas;
  - 2.4.3 - Período e Frequência de Funções Periódicas;
- 2.5 - Limite e Continuidade;
- 2.6 - A Derivada;
  - 2.6.1 - Regras de derivação;
  - 2.6.2 - Regra da Cadeia;
- 2.7 - Derivadas de Funções Elementares;
  - 2.7.1 - Funções Trigonométricas;
  - 2.7.2 - Funções Exponenciais;
  - 2.7.3 - Funções Logarítmicas;

- 2.8 - Comportamento das Funções;
  - 2.8.1 - Máximos e Mínimos;
  - 2.8.2 - Teorema do Valor Médio (T.V.M.);
  - 2.8.3 - Concavidade, Inflexão e Gráficos.

### **3 - Integração:**

- 3.1 - A Integral Definida;
- 3.2 - Propriedades da Integral Definida;
- 3.3 - Técnicas de Integração;
  - 3.3.1 - Integração por substituição ou mudança de variável;
  - 3.3.2 - Integração por partes;
- 3.4 - Volume e Área de Superfícies de Revolução

### **4 - Interpolação e Ajuste de Curvas:**

- 4.1 - Interpolação Linear;
- 4.2 - Interpolação pelo Polinômio de Taylor;
- 4.3 - Regressão ou Ajuste de Curvas por Quadrados Mínimos;

### **5 - Análise dos Modelos Matemáticos Aplicados à Biologia (Analítico e/ou Numérico):**

- 5.1 - Modelo Exponencial;
- 5.2 - Modelo Geométrico;
- 5.3 - Modelo Hiperbólico;
- 5.4 - Modelo Exponencial Assintótico.

### **BIBLIOGRAFIA:**

- 1 - ÁVILA, GERALDO. Cálculo I (Funções de uma Variável). LTC.
- 2 - AGUIAR, A.F.A.; XAVIER, A.F.S. & RODRIGUES, J.E.M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas.
- 3 - RUGGIERO, M.A.G. & LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais. Makron Books.
- 4 - BASSANEZI, R.C. Introdução à Modelagem Matemática.
- 5 - BASSANEZI, R.C. Equações Diferenciais e suas Aplicações.