

**Unidade curricular:**

Matemática

Curricular Unit:

Mathematics

**Docente responsável (preencher o nome completo):**

Responsible academic staff member (fill in the fullname):

João José Ramalho Carvalho

**Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres);**

Familiarizar os alunos com conceitos e técnicas matemáticas necessários para uma correta formulação e interpretação de modelos biológicos.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed (1000 caracteres)

Introducing students in the mathematical concepts and technics that are need for a correct formulation and understanding mathematical models of a biological systems.

**Conteúdos programáticos (1000 caracteres):**

Funções de várias variáveis. Representação geométrica. Crescimento parcial e total. Continuidade. Derivadas parciais. Derivadas sucessivas. Diferencial. Significado geométrico. Derivação implícita. Calculo Integral. Primitiva e Integral Indefinido. Propriedades. Métodos de integração. Integração por substituição e por partes. Mudanças de variável. Integral Definido. Definição e propriedades. Cálculo e Avaliação. Integrais impróprios. Aplicações: Calculo de áreas, volumes e trabalho. Cálculos Aproximados. Arredondamento. Casas decimais e algarismos significativos. Erro absoluto e relativo. Erros nas operações. Fórmula do erro. Equações a uma incógnita. Método iterativo. Método de Newton. Sistemas de Equações Lineares. Método dos determinantes. Método de eliminação de Gauss. Integração Numérica. Fórmula dos trapézios. Fórmula de Simpson. Erro. Aplicações.

Equações Diferenciais. Definição. Solução geral e particulares. Equações Diferenciais de 1ª ordem.  
Variáveis separáveis e lineares.

Syllabus (1000 caracteres)

Functions of several variables. Geometric representation. Partial and total growth. Continuity.  
Partial derivatives. Successive derivatives. Differential. Geometric meaning. Implicit differentiation.  
Integral Calculus. Primitive and Indefinite Integral. Properties. Integration methods. Integration by substitution and by parts. Change of variables.  
Definite Integral. Definition and properties. Calculation and Evaluation. Improper integrals.  
Applications: Calculation of areas, volumes and work.  
Approximate calculations. Rounding. Decimal places and significant digits. Absolute and relative error. Errors in the operations. Formula error. Equations resolution. Iterative method. Newton's method.  
Linear Equations Systems. Method of Determinants. Gauss elimination method.  
Numerical integration. Formula of trapezoids. Simpson's formula. Error. Applications.  
Differential Equations. Definition. General and particular solution. Differential Equations 1 order.  
Variables separable and linear.

**Referências bibliográficas (máximo três títulos):**

- Cálculo Diferencial e Integral, Piskounov, N., Vol I e II, Ed Lopes da Silva, 18ª Edição.
- Problemas e Exercícios de Análise Matemática, Demidovitch, B.
- Cálculo Com Geometria Analítica, E. W. Swokowsky.

O regente (data e assinatura):