



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (CCET)  
ESCOLA DE MATEMÁTICA

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

**CURSO:** Licenciatura em Matemática

**DEPARTAMENTO:** Matemática e Estatística (DME)

**DISCIPLINA:** Construções Geométricas

**PRÉ-REQUISITO:** Geometria Euclidiana

**CARGA HORÁRIA:** 60h

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 04T

**CÓDIGO:**

**EMENTA:** Elementos fundamentais das construções geométricas. Construções elementares. Polígonos e círculos. Equivalência entre áreas de polígonos. Transformações isométricas e homotetias. O problema da construtibilidade. Aplicações computacionais de conceitos geométricos através da geometria dinâmica.

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA:** Ao final do curso, o aluno deverá saber aplicar as técnicas de Construção Geométrica à resolução de problemas da Geometria Euclidiana, da Matemática Elementar e/ou do cotidiano.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- **Unidade 1:** Construções Elementares

Paralelas e perpendiculares  
Mediatriz  
Bissetriz  
Arco capaz  
Divisão de um segmento em partes iguais  
Tangentes a um círculo dado

- **Unidade 2:** Expressões algébricas

A 4ª proporcional  
Raiz quadrada da soma ou da diferença de dois quadrados  
Construção de  $a\sqrt{n}$ ,  $n$  inteiro.  
Média geométrica  
Segmento áureo  
Construção de  $\frac{1}{a}$ ,  $a^2$  e  $\sqrt{a}$ , tendo sido estabelecido um segmento unitário.

- **Unidade 3:** Polígonos e Círculos

Construção dos polígonos regulares de 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 15 lados  
Construção de polígonos regulares a partir de outros polígonos regulares ( $2np$ -ágono a partir de um  $n$ -ágono;  $p$ -ágono a partir de um  $mp$ -ágono,  $mp$ -ágono a partir de um  $m$ -ágono e um  $p$ -ágono sendo  $m$  e  $p$  primos entre si).  
Construção de ângulos especiais a partir de polígonos regulares.  
Divisão aproximada do círculo em  $n$  arcos iguais.

Retificação aproximada do círculo.

- **Unidade 3: Áreas**

Equivalência  
Partições

- **Unidade 4: Transformações**

Transformações isométricas: translações, rotações, reflexões.  
Homotetias.

- **Unidade 5: Problemas clássicos**

Problemas de Apolônio

Construtibilidade com régua e compasso: duplicação do cubo, quadratura do círculo, construção de polígonos regulares, formulação algébrica destes problemas, critérios de não-construtibilidade,.

- **Unidade 6: Geometria Dinâmica**

Breve introdução à Geometria Dinâmica e apresentação de algumas implementações computacionais.

Exemplos de aplicações computacionais da Geometria Dinâmica: construção de lugares geométricos a partir da propriedade que o define; construção de cônicas; casos limite.

**AValiação:** A avaliação será realizada através de avaliações parciais escritas de conhecimentos e uma prova final. Serão, preferencialmente, três avaliações parciais. Os critérios de aprovação e cálculo de nota seguem o regimento da Universidade.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- WAGNER, E. *Construções Geométricas*, Coleção IMPA/Vitae. Rio de Janeiro, SBM, 1993.
- Homepage oficial do Instituto GeoGebra no Rio de Janeiro, Disponível em <<http://www.geogebra.im-uff.mat.br/>>. Acesso em 19 de fev. de 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SOUZA, C. S., ARNAUT, R. G. T., MATOS, M. B., *Construções Geométricas*, Rio de Janeiro, Fundação CECIERJ.
- DOLCE, O., POMPEO, J.N. *Geometria Plana. Coleção Fundamentos da Matemática Elementar*, Volume 9. São Paulo, Ed. Atual, 1993.

Assinatura do Titular ou Professor Responsável: \_\_\_\_\_

Leonardo Tadeu Silveires Martins