



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

**CURSO:** Matemática

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
CB0646	Tópicos de Matemática I

CARGA HORÁRIA	Nº DE CRÉDITOS	PERÍODO LETIVO
90h	6	2002.1

**PRÉ REQUISITOS:** Geometria Diferencial

### EMENTA

Curvas Planas. Curvatura. Variação diferenciável de uma curva plana. Fluxo pela curvatura. Soluções locais para o fluxo pela curvatura de curvas convexas. A desigualdade de Gage. A estimativa da área. O controle da função suporte e da curvatura. Soluções homotéticas. Curvatura afim de curvas planas. O fluxo de curvatura afim. O programa Erlanger de F. Klen. E o método do referencial móvel. Soluções homotéticas. Fluxos geométricos no plano. Equações parabólicas. Princípio do máximo para equações parabólicas.

### OBJETIVOS

Apresentar os conceitos básicos de geometria diferencial de curvas planas;  
Definir variação diferenciável de uma curva plana;  
Estudar a existência local do fluxo pela curvatura para curvas convexas;  
Determinar o tempo de existência das soluções maximais;  
Estudar soluções homotéticas para o fluxo pela curvatura;  
Apresentar os conceitos básicos de geometria afim de curvas planas;  
Estudar o fluxo pela curvatura afim;  
Estudar o princípio do máximo para equações parabólicas

### DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES

Curvas parametrizadas. Vetor tangente. Comprimento de uma curva. Parâmetro comprimento do arco. Curvatura de curvas planas. Fluxo pela curvatura. Soluções locais para o fluxo pela curvatura de curvas convexas. A desigualdade de Gage. A estimativa da área. Normalizando o fluxo. Controlando a função suporte. Controlando a curvatura. Soluções homotéticas. Curvatura afim de curvas planas. O fluxo pela curvatura afim, o programa Erlanger de F. Klein e o método do referencial imóvel. Quantidades monótonas. Soluções homotéticas. Fluxos geométricos no plano. Equações parabólicas. Princípio do máximo para equações parabólicas.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas;  
Aulas expositivas pelos próprios alunos.

**BIBLIOGRAFIA:**

- Levi Lopes de Lima & J. Fabio B. Montenegro, *Evolução de Curvas Planas pela Curvatura*. X Escola de Geometria Diferencial, UFMG, 1998.
- Do Carmo, Manfredo P., *Differential Geometry of Curves and Surfaces*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. Jersey, 1976.
- M. Protter & H. Weinberg, *Maximum Principles in Differential Equations*, Prentice-Hall, Inc., 1967.



Fortaleza, 05 de agosto 2014.

*Ana Shirley Ferreira da Silva*

Profa. Ana Shirley Ferreira da Silva  
Chefe do Dept<sup>o</sup> de Matemática

Ana Shirley Ferreira da Silva  
Chefe do Departamento de Matemática da UFC