

## Modelagem Geométrica – SME0271 – ICMC-USP

### Teste 03: Simplexos e Estruturas de Dados

Professor: Afonso Paiva

Data: 19/08/2016

---

#### Instruções:

- Os programas deverão ser implementados em MATLAB
  - Forma de entrega: o relatório e os programas deverão ser compactados (zip, rar, etc) e enviados via Tidia
  - Data de entrega: **10/09/2016 até 23:55.**
- 

Implemente em MATLAB usando a iVET as seguintes funções:

1. Calcule o 1-anel de um vértice. **Dica:** use a função `unique` do MATLAB;
2. Dada uma aresta, encontre os vértices opostos;
3. Dados dois vértices, calcule quantos vértices vizinhos (no 1-anel) eles possuem em comum;
4. Calcule o  $k$ -anel de um vértice;
5. Dados dois vértices, calcule quantas vizinhanças ( $k$ -anel) eles possuem de separação;
6. Dados dois triângulos, verifique se eles possuem uma aresta em comum;
7. Dados dois triângulos adjacentes, implemente a operação de *flip* na aresta em comum;
8. Dada uma malha triangular, encontre (e pinte com uma cor diferente) as arestas de borda;
9. Dada uma malha triangular, calcule a área da sua superfície;
10. Dada uma malha triangular, calcule todas as normais por face;
11. Dada uma malha triangular, calcule todas as normais por vértice;
12. Dada uma malha triangular, aplique uma suavização dos vértices. Faça o histograma da razão de aspecto dos triângulos antes e depois da suavização.

#### Considerações:

1. Faça scripts em MATLAB que carreguem uma malha e teste cada uma das funções acima.