

Simulação e Modelação 2017/2018

Trabalho Nº2 Desenho de Polígonos regulares

Pretende-se desenhar um polígono com n lados, usando dois algoritmos diferentes para determinar os vértices do polígono

Algoritmo 1

Estabeleça as coordenadas de um vértice e aplique rotações de $2\pi/n$ para determinar as coordenadas dos outros vértices.

Algoritmo 2

Considere um vector \vec{l}_1 com a direcção de um dos lados do polígono e aplicando uma matriz de rotação adequada, determine os vectores \vec{l}_i , $i=2,\dots,n$, com as direcções dos outros lados do polígono, considerando que ao fim n rotações se deve obter o vector inicial.

Para traçar o polígono, estabeleça a posição de um vértice e some-lhe o vector \vec{l}_1 , e repita o procedimento somando à posição anterior o próximo vector \vec{l}_i .

- Crie um programa em Matlab e uma folha de cálculo em Excel para desenhar um pentágono centrado na origem usando o 1º algoritmo.
- Aplique-lhe cinco translações de igual comprimento e segundo uma direcção que faça 45° com a horizontal.
- Altere o código para que em cada translação definida anteriormente, seja aplicada também uma rotação de 30° ao polígono.
- Use o algoritmo 2 para traçar um heptágono de lado 2 e em que um dos vértices tem coordenadas (5,5). Qual a vantagem em utilizar este algoritmo para esta tarefa?
- Altere um dos algoritmos anteriores para fazer a animação do movimento de um polígono que roda em torno da origem com velocidade angular constante, sobre uma circunferência de raio 2. Simultaneamente o polígono deve rodar em torno do seu centro com outra velocidade angular (também) constante.