



INF 2604 • Geometria Computacional • lista 02

1. Sejam $p=(p_x,p_y)$, $q=(q_x,q_y)$ e $r=(r_x,r_y)$ três pontos no plano, sendo p diferente de q .
 - a. Mostre que o sinal do determinante

$$D = \begin{vmatrix} 1 & p_x & p_y \\ 1 & q_x & q_y \\ 1 & r_x & r_y \end{vmatrix}$$

classifica o ponto r como estando a direita ou a esquerda da reta que passa pelos pontos p e q .

- b. Mostre que $|D|$ equivale ao dobro da área do triângulo pqr .
2. Descreva um algoritmo para computer a interseção (caso exista) de dois segmentos de reta no plano S_1 e S_2 . Onde os pontos extremos de S_1 são $p_1=(x_1,y_1)$ e $p_2=(x_2,y_2)$ e os pontos extremos de S_2 são $p_3=(x_3,y_3)$ e $p_4=(x_4,y_4)$.
3. Considere um triângulo T formado pelos vértices $p_1=(x_1,y_1)$, $p_2=(x_2,y_2)$ e $p_3=(x_3,y_3)$. Suponha ainda que a cada vértice v_i é associado uma propriedade com valor real z_i . Usando as coordenadas baricêntricas do triângulo determine uma aproximação linear para o valor da propriedade em um ponto p no interior ou bordo de T .
4. Desenvolva um algoritmo que determina o fecho convexo de um polígono em tempo $O(n)$.
5. Dados dois círculos no plano (com possível interseção) com parâmetros (x_1,y_1,r_1) e (x_2,y_2,r_2) . Faça um algoritmo que determine o fecho convexo desses dois círculos.
6. Faça uma implementação do teste InCircle.
7. Determine o centro do círculo que passa por três vertices de um triângulo de Delaunay.
8. Faça uma implementação de uma triangulação de Delaunay.
9. Faça uma implementação do Diagrama de Voronoi a partir da triangulação de Delaunay.

