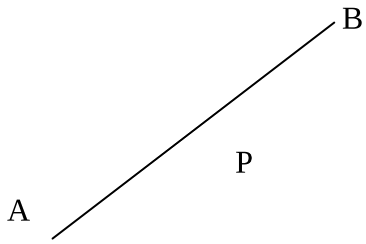
1. Poziţia unui punct faţă de un segment

Fie A(x1,y1), B(x2,y2) extremităţile unui segment din plan şi P(a,b) un punct oarecare. Ecuaţia dreptei (AB) este:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x1 & y1 & 1 \\ x2 & y2 & 1 \end{vmatrix} = 0,$$

sau: $x*(y1-y2)-y*(x1-x2)+x1*y2-x2*y1=0.$

Dreapta (AB) împarte planul în două semiplane, punctele dintr-un semiplan vor avea acelaşi semn pentru valoarea dată de determinantul de mai sus.



Teoremă. Dacă un observator parcurge dreapta (AB) de la A la B, atuncu P(a,b) este la dreapta observatorului dacă:

$$D(P,A,B) = \begin{vmatrix} a & b & 1 \\ x1 & y1 & 1 \\ x2 & y2 & 1 \end{vmatrix} < 0,$$

2. Intersecţia a două segmente

Fie $P_i(x_i,y_i)$, i=1,...,4 - patru puncte din plan, care determină două segmente: P_1P_2 şi P_3P_4. Vom determina o condiţie ca cele două segmente să se intersecteze. Folosind rezultatul paragrafului precedent, cele două segmente se intersectează dacă sunt îndeplinite (simultan) următoarele două condiţii:

1. $D(P_3,P_1,P_2)*D(P_4,P_1,P_2)<0$, deci P_3 şi P_4 sunt separate de dreapta (P_1P_2),
2. $D(P_1,P_3,P_4)*D(P_2,P_3,P_4)<0$, deci P_1 şi P_2 sunt separate de dreapta (P_3P_4).

3. Poziţia unui punct faţă de un poligon oarecare

Fie $P=[P_1P_2...P_nP_{n+1}]$, cu $P_1=P_{n+1}$ un poligon şi A un punct oarecare.
Problemă: Să se determine poziţia punctului A faţă de poligonul P (în interioru sau exteriorul poligonului).

1. Dacă poligonul P este convex şivârfurile sunt parcurse în sens trigonometric, atunci A este în interiorul poligonului dacă se află de partea stângă a fiecărei laturi, deci dacă următoarele condiţii sunt îndeplinite simultan:
   $D(A,P_i,P_{i+1})>0, i=\overline{1,n}.$
2. Poligonul P poate să fie convex sau concav. O dreaptă oarecare intersectează un poligon într-un număr par de puncte. Punctul A este exterior poligonului P dacă dreapta orizontală ce trece prin A are la dreapta un număr par de intersecţii cu laturile poligonului P.
   Observaţie. Modul de numărare a intersecţiilor este cel precizat la algoritmul "linie de baleiaj" de la transpunerea poligoanelor.
3. Se determină suma unghiurilor orientate: P_iAP_{i+1}, i=1,...n. Dacă această sumă este zero, atunci punctul A este în exteriorul poligonului.