PUNCTE ŞI DREPTE ÎN PLAN

1.Dacă $A(x_A, y_A)$şi $B(x_B, y_B)$ sunt două puncte în plan, atunci distanţa de la A la B , sau lungimea segmentului [AB], sau modulul vectorului $\vec{AB}$ este

$$\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

2.Dacă $A(x_A, y_A)$ şi $B(x_B, y_B)$ sunt două puncte în plan şi $M((x_M, y_M)$ mijlocul segmentului [AB], atunci

$$x_M = \frac{x_A+x_B}{2} \text{ şi } y_M = \frac{y_A+y_B}{2}$$

3.Dacă $A(x_A, y_A)$ şi $B(x_B, y_B)$ sunt două puncte în plan şi $P((x_P, y_P)$ este un punct pe segmentul [AB] astfel încât $\frac{AP}{PB} = k$, atunci

$$x_P = \frac{1}{1+k}x_A + \frac{k}{1+k}x_B \text{ şi } y_P = \frac{1}{1+k}y_A + \frac{k}{1+k}y_B$$

4.Ecuaţia generală a dreptei:

$$d : ax + by + c = 0 \text{ sau } d : y = mx + n$$

unde m este panta dreptei (tangenta unghiului pe care dreapta îl face cu axa OX în sens trigonometric)

5. Dacă d_1: $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ şi d_2: $a_2x + b_2y + c_2 = 0$

$$d_1 \parallel d_2 \text{ dacă } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$d_1 \text{ coincide cu } d_2 \text{ dacă } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

Dacă P(x,y) este punctul de intersecţie a dreptelor d_1 si d_2, atunci (x,y) este soluţia sistemului format de cele două ecuaţii.

6. Ecuaţia dreptei care are panta m şi trece prin punctul $P(x_0, y_0)$ este:

$$y - y_0 = m \cdot (x - x_0)$$

7. Dacă $A(x_A, y_A)$ şi $B(x_B, y_B)$ sunt două puncte în plan, atunci panta dreptei AB este:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

8. Dacă $A(x_A, y_A)$ şi $B(x_B, y_B)$ sunt două puncte în plan atunci, ecuaţia dreptei AB este:

$$d : \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$$

9. Punctele $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B), C(x_C, y_C)$ sunt coliniare dacă:

$$d : \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix} = 0$$

10. Aria triunghiulu format de punctele $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B), C(x_C, y_C)$ este:

$$A_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot \left\| \begin{matrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{matrix} \right\| \text{(modulul determinantului)}$$

11. Distanţa de la punctul $P(x_0, y_0)$ la dreapta d: ax+by+c=0 este:

$$\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

12 Dreptele $d_1 : y = m_1 x + n_1$ si $d_2 : y = m_2 x + n_2$ sunt paralele dacă

$$m_1 = m_2$$

13.Dreptele $d_1 : y = m_1x + n_1$ si $d_2 : y = m_2x + n_2$
sunt perpendiculare dacă

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

14.Dacă α este unghiul format de dreptele $d_1 : y = m_1x + n_1$ şi $d_2 : y = m_2x + n_2$ atunci

$$\mathrm{tg}\alpha = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2}$$

(Dacă ambele drepte au pante pozitive, atunci m_2 este panta mai mare.Dacă una din pante este pozitivă şi cealaltă negativă, atunci m_2 este panta negativă.Dacă ambele pante sunt negative atunci m_2 este panta mai mică)