

Tema seminar 5 - David Raul-Gabriel - Grupa 212

5.3. Stabiliti ecuațiile parametrice ale planului plecând de la ecuația sa generală:

(a) $3x - 6y + z = 0$

(b) $2x - y - z - 3 = 0$

Teorie:

Să presupunem acum că punctul M are coordonatele (x, y, z) , M_0 are coordonatele (x_0, y_0, z_0) , iar vectorii \mathbf{v} și \mathbf{w} au componentele (v_x, v_y, v_z) , respectiv (w_x, w_y, w_z) . Atunci ecuația vectorială (2) este echivalentă cu sistemul de ecuații scalare

$$\begin{cases} x = x_0 + sv_x + tw_x \\ y = y_0 + sv_y + tw_y \\ z = z_0 + sv_z + tw_z \end{cases}, \quad (3)$$

ecuații care se numesc *ecuațiile parametrice ale planului* Π . Ecuația planului se poate reprezenta sub formă vectorială și fără a utiliza parametrii. Într-adevăr, avem următorul rezultat:

(a) $3x - 6y + z = 0$

necunoscuta principală: z

necunoscute secundare: x, y (pentru rolul de parametri)

$$x = u$$

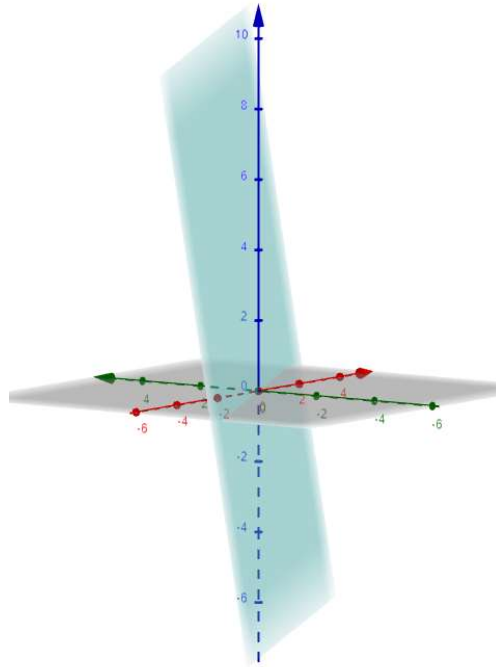
$$y = v$$

$$3u - 6v + z = 0 \implies z = -3u + 6v \implies$$

$$\implies \begin{cases} x = u \\ y = v \\ z = -3u + 6v \end{cases} \implies \begin{cases} x = x_0 + u * 1 + v * 0 \\ y = y_0 + u * 0 + v * 1 \\ z = z_0 + u * (-3) + v * 6 \end{cases} \implies \begin{array}{l} u \text{ are componentele } (1, 0, -3) \\ v \text{ are componentele } (0, 1, 6) \end{array}$$

$$3u - 6v + z = 0 \implies \text{alegem un punct aflat în plan } M_0(2, 1, 0) \text{ întrucât } 3 * 2 - 6 * 1 + 0 = 0$$

$$\implies \begin{cases} x = 2 + u \\ y = 1 + v \\ z = -3u + 6v \end{cases}$$



(b) $2x - y - z - 3 = 0$

necunoscuta principala: z

necunoscute secundare: x, y (pentru rolul de parametri)

$$x = u$$

$$y = v$$

$$2x - y - z - 3 = 0 \implies z = 2u - v - 3 \implies$$

$$\implies \begin{cases} x = u \\ y = v \\ z = 2u - v - 3 \end{cases} \implies \begin{cases} x = x_0 + u * 1 + v * 0 \\ y = y_0 + u * 0 + v * 1 \\ z = z_0 - 3 + u * 2 + v * (-1) \end{cases} \implies \begin{array}{l} u \text{ are componentele } (1, 0, 2) \\ v \text{ are componentele } (0, 1, -1) \end{array}$$

$$2x - y - z - 3 = 0 \implies \text{alegem un punct aflat in plan } M_0(3, 1, 2) \text{ intrucat } 2 * 3 - 1 - 2 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 + u \\ y = 1 + v \\ z = -1 + 2u - v \end{cases}$$

