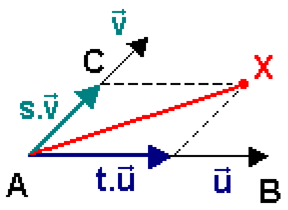
Analytické vyjadrenia roviny v priestore



Každými troma bodmi A,B,C, ktoré neležia na jednej priamke, prechádza jediná rovina ρ.Ak **u** = AB a **v** = AC, tak vektor **u** nie je násobkom vektora **v**. Potom každý bod X, pre ktorý platí X = A + t.**u** + s.**v**, kde t,s∈R, leží v rovine ρ.

<u>Definícia :</u> Každú rovinu ABC môžeme pomocou bodu A a vektorov **u** = AB a **v** = AC vyjadriť rovnicou

X = A + t.u + s.v, kde t,s∈R

a X je bod ležiaci v rovine ABC. Túto rovnicu nazývame **parametrické vyjadrenie roviny** alebo **parametrická rovnica roviny**.

Ak X[x,y,z], A[a_1,a_2,a_3], **u**[u_1,u_2,u_3] a **v**[v_1,v_2,v_3], tak parametrické vyjadrenie roviny môžeme zapísať pomocou sústavy súradníc :

$$x = a_1 + u_1.t + v_1.s$$
$$y = a_2 + u_2.t + v_2.s$$
$$z = a_3 + u_3.t + v_3.s \quad t,s\in R$$

<u>Veta :</u> **Každá rovina má nekonečne veľa parametrických vyjadrení.** Každá rovnica typu X = A + t.**u** + s.**v**, kde t,s∈R a vektor **u** nie je násobkom vektora **v**, je parametrickým vyjadrením práve jednej roviny.

<u>Definícia :</u> Rovnicu

ρ: a.x + b.y + c.z + d = 0, kde a,b,c ∈R

a aspoň jeden z koeficientov a,b, c je nenulový , nazývame **všeobecná rovnica roviny**. Vektor **n[a,b,c]** sa nazýva **normálový vektor roviny**.

<u>Veta :</u> **Nomálový vektor roviny je kolmý na rovinu**.
Táto veta je zároveň návodom, ako napísať všeobecnú rovnicu roviny ρ, ak poznáme jej parametrické vyjadrenie ρ: X = A + t.**u** + s.**v**, kde t,s∈R :
1. Nájdeme vektor **n**, ktorý je kolmý na vektory **u** a **v**, napr. **n** = **u** x **v**.
2. Súradnice vektora **n** sú koeficienty a,b,c zo všeobecnej rovnice roviny.
3. Do neúplnej všeobecnej rovnice dosadíme súradnice bodu A a vypočítame koeficient d.

<u>Veta :</u> **Každá rovina má nekonečne veľa všeobecných rovníc**, ktoré sú nenulovým násobkom jednej z nich. Každá rovnica typu ρ: a.x + b.y + c.z + d = 0, kde a,b,c ∈R a aspoň jeden z koeficientov a,b,c je nenulový, je všeobecnou rovnicou práve jednej roviny.

Študent musí vedieť :
- *napísať parametrické vyjadrenie roviny bez ohľadu na to, ako je rovina určená*
- *určiť normálový vektor roviny a napísať jej všeobecnú rovnicu, ak pozná parametrické vyjadrenie*