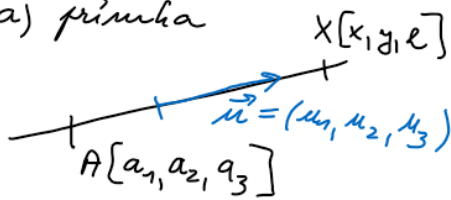


Parametrické vyjádření přímky a roviny v prostoru.

a) přímka



$$X = A + t \vec{m} \quad t \in \mathbb{R}$$

$$\begin{cases} x = a_1 + t u_1 \\ y = a_2 + t u_2 \\ z = a_3 + t u_3 \end{cases}$$

TV přímky ve 3D  
 v prostoru lze přímku  
 vyjádřit pouze  
 TV! neexistuje  
 OR přímky ve  
 3D!

Př. 1. napište PV přímky AB, je-li  $A[1;0;3]$ ,  $B[0;3;-5]$

$$\vec{m} = \vec{AB} = (-1; 3; -8)$$

$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 0 + 3t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$$

Př. 2. určete ústa  $t, q$  fal, aby  $C \in \vec{AB}$ .

$$A[0;1;0], B[3;2;-1], C[1;q;1]$$

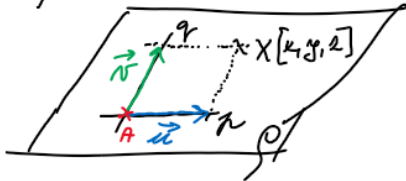
$$\vec{m} = \vec{AB} = (3; 1; -1)$$

$$C \in \vec{AB}: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + t \\ z = -t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 = 3t \Rightarrow t = 1/3 \\ q = 1 + 1/3 \Rightarrow q = 4/3 \\ 1 = -1/3 \end{cases}$$

$$\vec{AB}: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + t \\ z = -t \end{cases}$$

$$C[-3; 0; 1]$$

b) rovina



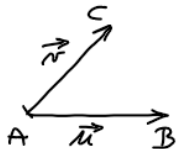
$$\begin{aligned} A[a_1, a_2, a_3] \\ \vec{u} = (u_1, u_2, u_3) \\ \vec{v} = (v_1, v_2, v_3) \end{aligned}$$

$$X = A + t \vec{u} + s \vec{v}$$

$$\begin{cases} x = a_1 + t u_1 + s v_1 \\ y = a_2 + t u_2 + s v_2 \\ z = a_3 + t u_3 + s v_3 \end{cases}$$

PV roviny  
 ve 3D

Př. 1. napište PV roviny ABC:  $A[1;0;1]$ ,  $B[1;2;3]$ ,  $C[2;3;-1]$



$$\vec{u} = \vec{AB} = (0; 2; 2)$$

$$\vec{v} = \vec{AC} = (1; 3; -2)$$

$$\begin{cases} x = 1 + 0 \cdot t + 1 \cdot s \\ y = 0 + 2t + 3s \\ z = 1 + 2t - 2s \end{cases}$$

Př. 2. zjistěte, zda bod  $X[-1; -1; 3]$  leží v rovině ABC:  $A[1; 2; -1]$ ,  $B[3; 1; 1]$ ,  $C[-1; 1; 0]$

$$\vec{u} = \vec{AB} = (2; -1; 2)$$

$$\vec{v} = \vec{AC} = (-2; -1; 1)$$

$$\begin{cases} x = 1 + 2t - 2s \\ y = 2 - t - s \\ z = -1 + 2t + s \end{cases}$$

$$\begin{cases} -1 = 1 + 2t - 2s \\ -1 = 2 - t - s \\ 3 = -1 + 2t + s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3 = 2t - 2s \\ -3 = 1 - t - s \\ 3 = 2t + s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3 = 5 - 4s \\ -3 = 1 - t - s \\ 3 = 2t + s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} s = 1 \\ t = 1 \\ s = 1 \end{cases}$$

Př. 3. určete souřadnici bodu D fal, aby  $D \in \rho(ABC)$

$$A[4; -1; 2], B[5; 2; 0], C[0; 1; -4], D[3; -2; x]$$

$$\vec{u} = \vec{AB} = (1; 3; -2)$$

$$\vec{v} = \vec{AC} = (-4; 2; -6)$$

$$\begin{cases} x = 4 + t - 4s \\ y = -1 + 3t + 2s \\ z = 2 - 2t - 6s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3 = 4 + t - 4s \\ -2 = -1 + 3t + 2s \\ x = 2 - 2t - 6s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -1 = t - 4s \\ -1 = 2t + 2s \\ x = 2 - 2t - 6s \end{cases}$$

$$\begin{cases} -1 = t - 4s \\ -1 = 2t + 2s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = -3/4 \\ s = 1/4 \end{cases} \Rightarrow x = 2 - 2(-3/4) - 6(1/4) = 2 + 3/2 - 3/2 = 2$$

$$D[3; -2; 2]$$