

Cvičení 3

1. Napište neparametrické vyjádření nadroviny rovnoběžné s rovinou $\varrho = [A, \vec{u}, \vec{v}]$, kde $A = [1, 1, 1, 1]$, $\vec{u} = (2, 1, 2, 1)$ a $\vec{v} = (1, 1, 0, 0)$, a rovnoběžné s přímkou p o směrovém vektoru $(0, 1, 1, 1)$ a procházející bodem $B = [0, 1, 0, 0]$.

$$[-x + y + 2z - 3v - 1 = 0]$$

2. Dokažte, že body $A = [2, 1, 3, 2]$, $B = [3, 2, 3, 4]$ a $C = [4, 3, 3, 6]$ jsou kolineární a napište parametrické rovnice přímky určené těmito body.

$$[x = 2 + t, y = 1 + t, z = 3, v = 2 + 2t; t \in \mathbb{R}]$$

3. Rovina ϱ je dána body $A = [1, 2, 1]$, $B = [1, 1, 1]$ a $C = [2, 1, 2]$. Napište parametrické i neparametrické rovnice roviny ϱ .

$$[-x + z = 0]$$

4. Určete číslo a tak, aby přímka spojující body $A = [1, 1, 1, 1]$ a $B = [a, 2, 3, 4]$ byla rovnoběžná s nadrovinou $\sigma : 2x + 3y + 4z + v - 10 = 0$.

$$[a = -6]$$

5. Napište neparametrické rovnice roviny procházející bodem $A = [2, 3, 4]$ a rovnoběžné s rovinou $x + y - z + 1 = 0$.

$$[x + y - z - 1 = 0]$$

6. Leží body $A = [1, 1, 1]$, $B = [3, 5, 4]$ a $C = [-1, -3, -2]$ na téže přímce? Řešte s využitím parametrické rovnice přímky.

$$[\text{Ano}]$$

7. Najděte parametrické vyjádření přímky o směrovém vektoru $\vec{u} = (1, 2, 3, -1)$ a procházející bodem $A = [5, 1, 2, 1]$. Najděte na této přímce body $P = [0, ?, ?, ?]$ a $N = [?, ?, ?, 0]$.

$$[X = [5, 1, 2, 1] + t(1, 2, 3, -1); P = [0, -9, -13, 6]; N = [6, 3, 5, 0]]$$

8. Napište neparametrickou rovnici nadroviny $\alpha = [A, \vec{u}, \vec{v}, \vec{w}]$, kde $A = [1, 2, 1, 2]$, $\vec{u} = (1, 1, 1, 1)$, $\vec{v} = (2, 3, 1, 2)$ a $\vec{w} = (0, 1, 1, 0)$.

$$[2x - 2v + 2 = 0]$$

9. Dokažte, že body $A = [1, 1, 1]$, $B = [0, 3, 2]$, $C = [5, 2, 2]$ a $D = [2, 8, 5]$ jsou komplanární a napište obecnou rovnici příslušné roviny.

$$[x + 5y - 9z + 3 = 0]$$

10. Napište parametrickou rovnici i obecnou rovnici roviny, která prochází body $A = [2, 2, 1]$ a $B = [5, 4, 3]$, znáte-li jeden vektor z jejího vektorového zaměření $\vec{u} = (-3, 2, -1)$.

$$[-6x - 3y + 12z + 6 = 0]$$

11. Leží body $A = [1, 1, 2, 1]$, $B = [2, 2, 3, 2]$, $C = [1, 3, 4, 1]$ a $D = [2, 4, 5, 2]$ v téže rovině? Řešte s využitím parametrické rovnice roviny.

[Ano]

12. Určete neparametrickou rovnici nadroviny β procházející bodem $A = [1, 1, 2, 2]$ a rovnoběžnou s nadrovinou $\alpha : x - y + z - v + 10 = 0$

$$[x - y + z - v = 0]$$

13. Najděte parametrické rovnice roviny s vektorovým zaměřením $\vec{u} = (2, 1, 3, 1)$ a $\vec{v} = (3, -1, -2, 1)$ a procházející bodem $A = [1, 2, 3, 4]$. Najděte v této rovině body $B = [2, 0, ?, ?]$ a $C = [?, ?, 1, 0]$.

$$[X = [1, 2, 3, 4] + t(2, 1, 3, 1) + s(3, -1, -2, 1); B = [2, 0, -2, 4]; C = [-9, 2, 1, 0]]$$

14. Nadrovina α je určena body $A = [1, 1, 2, 1]$, $B = [5, 1, 2, 3]$, $C = [3, 2, -1, 2]$, $D = [0, 1, 0, 1]$. Určete neparametrické vyjádření nadroviny α .

$$[-4x + 6y + 2z + 8v - 14 = 0]$$