

Cvičení – Parametrické rovnice afinního bodového podprostoru

1: Zjistěte, zda body $A_1 = [2, 1, -1]$, $A_2 = [3, 3, 1]$, $A_3 = [2, 1, -5]$, $A_4 = [5, 4, -1]$, $A_5 = [5, 7, 4]$ leží na přímce $[A; \vec{u}]$, kde $A = [3, 3, -2]$ a $\vec{u} = (1, 2, 3)$.

2: Zjistěte, zda body $A_1 = [0, 0, -3]$, $A_2 = [1, 1, 3]$, $A_3 = [3, 1, -5]$, $A_4 = [1, 2, -3]$, $A_5 = [-1, -2, -3]$, $A_6 = [1, 3, 1]$ leží v rovině $[A; \vec{u}, \vec{v}]$, kde $A = [1, 1, -4]$, $\vec{u} = (-1, -1, 1)$ a $\vec{v} = (1, 3, 1)$.

3: Napište parametrické rovnice a kanonický tvar rovnice přímky $[K; \vec{m}]$, je-li:

a) $K = [1, -2]$, $\vec{m} = (5, 9)$,

b) $K = [2, 5, -3]$, $\vec{m} = (-4, 0, 1)$,

c) $K = [1, 0, -1, 0, 2]$, $\vec{m} = (4, 3, 1, 2, 1)$.

4: Napište parametrické rovnice roviny ρ , která je dána těmito údaji:

a) $\rho = [K, L, M]$; $K = [2, 0, 1]$, $L = [-1, 2, 3]$, $M = [3, 1, -5]$,

b) $\rho = [A; \vec{u}, \vec{v}]$; $A = [1, 0, 2, 3]$, $\vec{u} = (1, 1, -1, 0)$, $\vec{v} = (4, 0, 3, 2)$,

c) $\rho = [P, Q, \vec{w}]$; $P = [7, -8, 3]$, $Q = [4, 5, 1]$, $\vec{w} = (2, 3, 4)$.

5: Napište parametrické rovnice přímky p , která prochází daným bodem $P = [4, 5, -6]$ a je rovnoběžná s přímkou $q : x = 2 + r$, $y = -4 + 2r$, $z = 9 - 5r$; $r \in \mathbb{R}$.

6: Napište parametrické rovnice přímky p , která prochází daným bodem $B = [1, 2]$ a je kolmá na přímkou $q = [M, N]$; $M = [0, 1]$, $N = [4, 3]$.

7: Napište parametrické rovnice roviny ρ procházející bodem $Q = [5, 10, 12]$ rovnoběžně s rovinou σ danou rovnicemi:

$$x = 1 - 4s + t,$$

$$y = -3 + s - 2t,$$

$$z = 3s + 5t; \quad s, t \in \mathbb{R}.$$

8: Napište parametrické rovnice úsečky AB , je-li:

a) $A = [-2, 5]$, $B = [15, 9]$,

b) $A = [2, 5, -3]$, $B = [0, 4, 1]$.

9: Určete parametrické vyjádření roviny, která prochází přímkou $x = 2 - 3t$, $y = 7 + t$, $z = -1 + 2t$ a je rovnoběžná s přímkou $x = 3 - r$, $y = 2 + 4r$, $z = 1 - r$.

10: Parametrickými rovnicemi vyjádřete polorovinu určenou bodem $A = [3, 2, 1]$ a přímkou $x = 1 + t$, $y = 2 - 3t$, $z = 3 + 4t$.

11: Rozhodněte o poloze bodu $M = [3, 3]$ vzhledem k trojúhelníku ABC , je-li $A = [0, 0]$, $B = [10, 2]$, $C = [6, 12]$.