

Kolmost' priamok

1. Napíšte všeobecnú rovnicu priamky, ktorá prechádza bodom A a je kolmá na priamku BC, ak je:

a) $A[1, -4], B[3, -7], C[3, 2]$ (D.ú.)

b) $A[0, 2], B[-8, 4], C[2, 1]$

2. Napíšte všeobecnú rovnicu priamky, ktorá prechádza bodom A a je kolmá na priamku p

a) $A[4,3], p: y = 2x + 1$ (D.ú.)

b) $A[6,1], p: y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}$

3. Je daný bod H [2;3;5] a priamky a, b, c, d. Určte súradnice piat kolmíc vedených z bodu H na jednotlivé priamky:

a: $x = 1 + t, y = -3 - 3t, z = 2 - 2t, t \in \mathbb{R}$

b: $x = 2, y = s, z = 2 + s, s \in \mathbb{R}$

c: $x = v, y = 4 - v, z = 3 + 2v, v \in \mathbb{R}$

d: $x = 5w + 7, y = 3 + w, z = 1 - 2w, w \in \mathbb{R}$

4. Je daný trojuholník ABC, $A[0; 8], B[5; 3], C[16; 2]$. Napíšte parametrické vyjadrenie priamky, na ktorej leží výška na stranu BC. Vypočítajte veľkosť výšky na stranu BC.

5. V rovine α ležia tri body $A[2; -4; 5], B[3; -1; 4], C[0; -10; 7]$. Napíšte parametrické vyjadrenie priamky, ktorá je kolmá na túto rovinu a prechádza cez bod A.

Kolmost' rovín

6. Sú dané body $A[2; 0; 5], B[3; -1; 4], C[6; 2; -5]$.

a) Napíšte všeobecnú rovnicu roviny α , ktorá prechádza bodom B a je kolmá na priamku AC.

b) Napíšte všeobecnú rovnicu roviny β , ktorá prechádza bodom A a je kolmá na priamku BC. (D.ú.)

7. Je daná priamka p a bod $E[4; -2; 5]$. Napíšte všeobecnú rovnicu roviny, ktorá prechádza bodom E a je kolmá na priamku p, ak

a) $p: x = 3 - t, y = 2 - 4t, z = -1 + 3t, t \in \mathbb{R}$

b) $p = KL; K[8; 8; -1], L[-5; 5; 0]$. (D.ú.)

8. Sú dané priamky a, b, c, d. Nájdite všeobecné rovnice rovín $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, z ktorých každá prechádza jednou z daných priamok a, b, c, d a je kolmá na rovinu $\rho: x + y + 2z - 3 = 0$:

a: $x = 1 + t, y = -3 - 3t, z = 2 - 2t, t \in \mathbb{R}$ (D.d.ú.)

b: $x = 2, y = s, z = 2 + s, s \in \mathbb{R}$

c: $x = v, y = 4 - v, z = 3 + 2v, v \in \mathbb{R}$

d: $x = 5w + 7, y = 3 + w, z = 1 - 2w, w \in \mathbb{R}$

9. Sú dané body $L[3; -2; 5], M[-2; 5; -4]$ a rovina ρ . Nájdite všeobecnú rovnicu roviny σ , ktorá prechádza bodmi L, M a je kolmá na ρ , ak

a) $\rho: x = 1 + t + s, y = 2 - t - 3s, z = 4 + t - 3s, t, s \in \mathbb{R}$

b) $\rho = ABC$; kde $A[0; 0; 1], B[0; 2; 0], C[3; 0; 0]$.

10. Daný je bod A a roviny ρ, σ . Nájdite všeobecnú rovnicu roviny, ktorá prechádza bodom A a je kolmá na rovinu ρ a σ , ak

a) $A[1; -2; 4], \rho: 2x + y - 3z + 7 = 0; \sigma: x - 2y - z + 4 = 0$

b) $A[3; 1; -1], \rho: x + 3y - 2z + 16 = 0; \sigma: 5x - y + z + 9 = 0$