

Analytická geometria v priestore

- Dané sú vektory $\mathbf{a} = (2, 2, 3)$, $\mathbf{b} = (2, -1, 0)$ a $\mathbf{c} = (1, -1, 1)$. Vypočítajte:
 - vektorový súčet $\mathbf{a} + \mathbf{b}$
 - vektorový súčin $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$
 - skalárny súčin $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$
 - zmiešaný súčin $[\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}]$
 - veľkosť vektora \mathbf{a}
- Napište parametrické rovnice priamky, ktorá prechádza bodmi $A = [1, -1, 2]$, $B = [2, 1, 3]$. Priamku znázornite v PSS.
- Napište všeobecnú rovnicu roviny, ktorá prechádza bodom $A = [1, 3, 0]$ a má normálový vektor $\mathbf{n} = (1, 2, 4)$. Rovinu znázornite v PSS.
- Napište rovnicu roviny, ktorá prechádza bodmi $P = [5, -1, 1]$, $Q = [-4, 8, 1]$, $R = [0, 0, 5]$
- Zistite vzájomnú polohu priamok
$$p: x = 2 + u, y = 1 - u, z = 2u,$$
$$q: x = 1 - v, y = 2 + v, z = 3 - 2v.$$
Ak ležia v jednej rovine, tak napíšte rovnicu roviny, ktorá je nimi určená.
- Zistite vzájomnú polohu priamok
$$p: x = 1 + u, y = 2 - 2u, z = 4 - u,$$
$$q: x = -v, y = 4 + v, z = 5 - 2v.$$
Ak ležia v jednej rovine, napíšte rovnicu roviny, ktorá je nimi určená.
- Ukážte, že roviny: $\alpha: x + 2y + 6z - 7 = 0$,
$$\beta: 3x + y + 8z - 18 = 0$$
sú rôznoobežné a napíšte parametrické rovnice priamky, ktorá je nimi určená.
- Zistite vzájomnú polohu troch rovín
 - $\alpha: 3x + y + z - 12 = 0$
 - $\alpha: x + 2y + 3z - 10 = 0$,
 $\beta: 2x - y - z + 5 = 0$,
 $\gamma: 3x + y + 2z - 5 = 0$.
 - $\alpha: x + y + z - 6 = 0$,
 $\beta: 2x + y + 3z - 18 = 0$,
 $\gamma: 3x + 2y + 4z - 12 = 0$.
- Napište parametrické rovnice priamky p , ktorá prechádza bodom $A = [2, 1, 0]$ a je kolmá na rovinu $\rho: x + 2y + 2z - 12 = 0$. Nájdite priesečník priamky p a roviny ρ .
- Nakreslite plochu určenú rovnicou
 - $z = 1 + \sqrt{x^2 + y^2}$
 - $z = \sqrt{x^2 + 2y^2} - 4$
 - $z = 4 - x^2 + y^2$
 - $z = x^2 - y^2$
 - $z = \sqrt{4 - y^2}$
 - $z = x^2$
 - $y^2 - z^2 = 0$