

Príklady na precvičenie/opakovanie

1. Nech $A = (1, 3)$, $B = (-2, 5)$ sú body v E^2 , $\mathbf{u} = (-2, -3)$, $\mathbf{v} = (2, 2)$ sú vektory z $V(E^2)$. Určte či nasledujúce výrazy určujú bod alebo vektor a nájdite jeho súradnice
 - (a) $(A - B) - 2\mathbf{u}$
 - (b) $B + (\mathbf{u} + \mathbf{v})$
 - (c) $(3A - 2B) + 3\mathbf{v}$
2. Nájdite parametrické vyjadrenie a analytickú rovnicu priamky $p = \langle P\mathbf{u} \rangle$ v E^2 , ak $P = (1, -3)$, $\mathbf{u} = (2, 2)$.
3. Nájdite parametrické vyjadrenie a analytickú rovnicu priamky kolmej na priamku p z predchádzajúceho príkladu, ktorá obsahuje bod $A = (5, -7)$.
4. Nájdite parametrické vyjadrenie a analytickú rovnicu roviny, ktorá obsahuje bod $A = (-1, 1, 2)$ a ktorej smerové vektory sú $\mathbf{u} = (1, 2, -1)$, $\mathbf{v} = (2, 2, -3)$.
5. Vypočítajte $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$, ak
 - (a) $\mathbf{u} = (1, -1, 3)$, $\mathbf{v} = (2, 1, -1)$
 - (b) $\mathbf{u} = (2, 2, 4)$, $\mathbf{v} = (-1, -1, 2)$
6. Nájdite rovinu α kolmú na priamku $p = \langle P\vec{v} \rangle$, ak $P = (-1, 2, 2)$, $\mathbf{v} = (3, -1, 2)$, pričom α obsahuje bod $M = (1, 2, -1)$.
7. Vypočítajte uhol priamok $p : x = 3 - t, y = 2 + t, z = 1 - 3t$ a $q : -2x + y + z + 3 = 0, -4x - y + z - 2 = 0$.

Príklady:

1. Nájdite body v ktorých daná bodová funkcia je singulárna
 - (a) $P(t) = (t^2, t^3)$, $t \in (-\infty, \infty)$
 - (b) $P(t) = (a(\ln \tan t/2 + \cos t), a \sin t)$, $t \in (0, \pi)$, $a > 0$.
 - (c) $P(t) = (2t - \sin 2t, \cos 2t - 1)$, $t \in (0, 2\pi)$.
 - (d) $P(t) = (\sin t - t, \cos t - 1)$, $t \in (0, 2\pi)$.

Priklady*

1. Nájdite bodovú funkciu $P = P(t)$ parametrizujúcu kružnicu so stredom v bode $(a, 0)$ a polomerom a s vynechaným bodom $(0, 0)$ nasledovným postupom: Rovnica kružnice so stredom $S = (s_1, s_2)$ a polomerom r má rovnicu $(x - s_1)^2 + (y - s_2)^2 = r^2$. Nájdite rovnice všetkých priamok, ktoré prechádzajú bodom $(0, 0)$. Rovnice hľadajte v tvare $y = y(t, x)$. Dosaďte y do rovnice kružnice a nájdite $x = x(t)$. Dosaďte do $y = y(t, x)$.
2. Predošlým postupom nájdite bodovú funkciu $P = P(t)$ parametrizujúcu kružnicu so stredom v bode $(0, 0)$ a polomerom a s vynechaným bodom $(-a, 0)$.
3. Podobným postupom nájdite parametrizáciu elipsy $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ s vynechaným vrcholom $(-a, 0)$
4. Načrtnite obraz bodovej funkcie $P(t) = (2b \cos nt \cos t, 2b \cos nt \sin t)$, $t \in \langle 0, 2\pi \rangle$, $b > 0$ pre rôzne hodnoty $n \in \mathbb{Z}$.