

1. Írjuk fel

(a) az $(5\sqrt{3}, -5)$ Descartes koordinátájú pont polárkoordinátáit!

(b) a $(2, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3})$ gömbi koordinátájú pont Descartes koordinátáit!

2. Adot a térben 4 pont: $A(1, -2, 3), B(-3, 2, 0), C(4, -5, 1), D(0, 3, -1)$. Számítsuk ki az

(a) $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}$

(b) $\overrightarrow{DA} \times \overrightarrow{CB}$

szorzatokat!

3. (a) Adjuk meg az egyenes paraméteres egyenletét, ha az egyenes egy pontja $P(1, 2, 3)$ és irányvektora $\vec{v} = (-5, 0, 4)$! Mely pontokban metszi az egyenes a koordináta síkokat?

(b) Mi az egyenlete annak a síknak amelyik átmegy a $Q(-2, 0, 4)$ ponton és normálvektora $\vec{n} = (-3, 2, -5)$? Mely pontokban metszi a sík a koordináta tengelyeket?

4. Számoljuk ki az **abc** kifejezést, ha $\mathbf{a}(-1; 3; 5)$, $\mathbf{b}(6; -2; 0)$, $\mathbf{c}(3; 5; -4)$

5. Adott 3 komplex szám: $z_1 = -3 + 5i$, $z_2 = -4 + 2i$, valamint $z_3 = \sqrt[3]{10}(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$. Számítsuk ki a következő kifejezések értékét! Az eredményt algebrai alakban adjuk meg!

(a) $z_1 + \overline{z_2}$

(b) $\frac{z_1}{z_2}$

(c) z_3^6

6. Határozzuk meg a következő határértékeket!

(a) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{t^2 + t - 2}{t^2 - 1}$

(b) $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2 + t - 2}{t^2 - 1}$

(c) $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2 + t - 2}{t^2 - 1}$

7. Hol deriválható és mi a deriváltja a következő függvényeknek:

(a) $3x^5 - \frac{5^3}{2}$

(b) $(x^3 - 1) \cos x$

(c) $\operatorname{tg} x$