

Negyedik gyakorlat

- Fejezzük ki a következő vegyes szorzatokat **abc** vegyes szorzattal:
 - $\mathbf{ab}(\mathbf{c} + \lambda\mathbf{a} + \mu\mathbf{b})$,
 - $\frac{\mathbf{a}+\mathbf{b}}{2} \frac{\mathbf{c}+\mathbf{b}}{2} \frac{\mathbf{a}+\mathbf{c}}{2}$,
 - $(\mathbf{a} + 2\mathbf{b}) + 3\mathbf{c}(4\mathbf{a} + 5\mathbf{b} + 6\mathbf{c})(7\mathbf{a} + 8\mathbf{b} + 9\mathbf{c})$.
- Az \mathbf{a} , \mathbf{b} és \mathbf{c} vektorok által meghatározott paralelepipedon térfogata V . Mennyi az $\mathbf{r} = 2\mathbf{a} + 3\mathbf{b} + 4\mathbf{c}$, $\mathbf{s} = \mathbf{a} - \mathbf{b} + \mathbf{c}$, és a $\mathbf{t} = 2\mathbf{a} + 4\mathbf{b} - \alpha\mathbf{c}$ vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogata. Mely α érték esetén lesznek az \mathbf{r} , \mathbf{s} és \mathbf{t} vektorok egy síkban.
- Milyen α értéknél lesznek lineárisan összefüggők a következő vektorok:
 - $\mathbf{a} = [0, 2, 3]$, $\mathbf{b} = [\alpha, -1, 2]$ és $\mathbf{c} = [1, 2, 1]$,
 - $\mathbf{a} = [2, \alpha, 4]$, $\mathbf{b} = [0, 0, 0]$ és $\mathbf{c} = [3, -1, 2]$.
- Tekintsük az $A(1, -2, -3)$, $B(2, -3, 0)$ és a $C(3, 1, -9)$ pontokat.
 - Számítsuk ki az A pontból a B és a C pontba mutató vektorok kordinátáit.
 - Adjuk meg az A, B, C pontok által meghatározott sík távolságát az origótól.
 - Határozzuk meg a $D(-1, 1, 12)$ -be mutató vektor az A, B, C pontok által meghatározott síkra vett vetületét
- Lehet-e az $A(3, -1, 6)$, $B(-1, 7, -2)$ és a $C = (3, 1, 8)$ pontok egy téglalap három csúcsa.
- Adjunk meg az x tengelyen egy olyan pontot, mely az $A(-3, 4, 8)$ ponttól 12 egységre van.
- Döntsük el, hogy a következő ponttriók egy egyenesen vannak-e, amennyiben nem, írjuk fel a három pont által meghatározott sík egyenletét.
 - $A(0, -1, 2)$, $B(2, -1, 1)$, $C = (4, 3, -2)$;
 - $A(1, 0, 0)$, $B(0, 1, 1)$, $C = (0, 0, 1)$;
- Igazoljuk, hogy a $2x + y - z - 2 = 0$, a $x - 3y + z + 1 = 0$ és az $x + y + z - 3 = 0$ egyenletű síkoknak egyetlen közös pontjuk van. Illesszünk ezen a ponton keresztül az $x + y + 2z = 0$ egyenletű síkkal párhuzamos síkot.
- Mutassk meg, hogy az $x - y - z = 0$, a $3x - y - z + 2 = 0$, és a $4x - y - z = 0$ egyenletű síkoknak nincsen közös pontjuk.
- Igazoljuk, hogy az $e : x + 4 = 8 - 2y = -z - 1$ és az $f : x = 4t - 5, y = -3t + 5, z = -5t + 5$ egyenletű egyenesek kitérők. Határozzuk meg az e egyenes f egyenesre vett tükörképét.
- Határozzuk meg a z tengelyen azt a pontot, mely egyenlő távolságra van a $12x + y - 20z + 19 = 0$ és a $16x - 12y + 15z - 9 = 0$ egyenletű síktól.
- Adjunk meg a z tengelyen egy olyan pontot, amelynek az $M(1, -2, 0)$ ponttól mért távolsága megegyezik a $3x - 2y + 6z - 9 = 0$ egyenletű síktól mért távolsággal.