

1. gyakorlat Koordinátageometria, vektorok

- Milyen hosszúságú a $(3, 4, 12)$ vektor?
- Hol dőfi a $3x + y + 5z = 4$ síkot az az egyenes, amelyet az $x + 4y = 1$ és az $x - 3y + z = 6$ egyenletek határoznak meg?
- (a) Írd fel a $P(1, 4, -1)$ ponton átmenő és az $\frac{x-5}{2} = \frac{y-10}{-2} = \frac{z+8}{3}$ egyenletrendszerű egyenesre merőleges sík egyenletét!
(b) Írd fel a $Q(2, -5, -2)$ ponton átmenő és a $z = 4x + 7$ egyenletű síkra merőleges egyenes egyenletrendszerét!
- Határozzuk meg a három koordinátatengellyel vett metszéspontjait annak a síknak, mely átmegy a $(3, 4, 5)$ ponton és merőleges az origóból a $(3, 4, 5)$ koordinátájú pontba mutató vektorra!
- Döntsd el, hogy a t paraméter milyen valós értékére
 - párhuzamos az $5x - 6y + 2z = 10$ egyenletű sík a $tx - 3y + z = 7$ egyenletű síkkal;
 - merőleges az $\frac{x-5}{2} = \frac{y+9}{-2} = \frac{z}{3}$ egyenletrendszerű egyenes a $8x + ty + 12z = 19$ egyenletű síkra;
 - metszi az $\frac{x-5}{2} = \frac{y+9}{-2} = \frac{z}{3}$ egyenletrendszerű egyenes a $8x + ty + 12z = 19$ egyenletű síkot.
- Legyen $A = (1, 0, 0)$ és $B = (1, -2, 4)$, az e egyenes egyenletrendszere pedig $\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{3} = z - 3$. Keressük meg az e egyenesen azon C pontot, melyre $|AC| = |BC|$ teljesül!
- Legyen \mathbb{R}^4 -ben

$$\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \underline{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \underline{d} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ és } \underline{e} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

- Kifejezhető-e \underline{d} az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} vektorok segítségével?
 - Kifejezhető-e \underline{e} az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} vektorok segítségével?
 - Milyen vektorok fejezhetők ki az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} vektorok segítségével?
 - Milyen vektorok fejezhetők ki az \underline{a} , \underline{b} , \underline{c} és \underline{e} vektorok segítségével?
- Legyen a szokásos 3 dimenziós térben (\mathbb{R}^3 -ben) $\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\underline{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\underline{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ és $\underline{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$.
 - Kifejezhető-e tetszőleges térbeli vektor az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} vektorok segítségével?
 - Kifejezhető-e tetszőleges térbeli vektor az \underline{a} , \underline{b} és \underline{d} vektorok segítségével?