

1. gyakorlat Koordinátageometria, vektorterek

- 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 egyenlete pedig $(x-1)/5 = (y+2)/3 = z-3$. Keressük meg az e egyenesen azon C pontot, melyre $|AC| = |BC|$ teljesül!
- Döntsd el, hogy az alábbiakban megadott V alaphalmaz a \oplus -vel jelölt vektorösszeadással és a \odot -vel jelölt skalárral való szorzással vektorteret alkot-e?
 - V a pozitív valós számok halmaza; $\underline{u} \oplus \underline{v} = \underline{u} \cdot \underline{v}$ (azaz a \oplus a pozitív valós számok szorzása!); $\lambda \odot \underline{v} = \underline{v}^\lambda$.
 - V a racionális számok halmaza; \oplus a racionális számok összeadása; $\lambda \odot \underline{v} = [\lambda \cdot \underline{v}]$, ahol a $[\]$ egészrészt jelöl.
- Vektorteret alkotnak-e az alábbi halmazok (a valós számok, mint skalárhalmaz felett)?
 - a sík összes, x vagy y tengellyel párhuzamos vektora,
 - az összes n -edfokú egyváltozós polinom,
 - az összes legfeljebb n -edfokú egyváltozós polinom,
 - az összes egyváltozós polinom.
- Legyen V az egész számok halmaza. Jelölje \oplus az egész számok összeadását és minden $\lambda \in \mathbb{R}$ skalár, valamint minden $\underline{v} \in V$ esetén legyen $\lambda \odot \underline{v} = \underline{v}$. Döntsd el, hogy a V halmaz a most definiált \oplus és \odot művelettel vektorteret alkot-e!