

1. gyakorlat Tagadás, koordinátageometria, vektorterek

- Mi a tagadása az alábbi állításoknak? Igazak ezek az állítások?
 - Minden hétfőn van BSZ gyakorlat.
 - Ha van BSZ előadás, akkor aznap van BSZ gyakorlat is.
 - Minden olyan hallgató, aki jár BSZ gyakorlatra, az átmegy a vizsgán.
 - Minden olyan 17 lábú zsiráf, aki jár BSZ gyakorlatra, az átmegy a vizsgán.
- 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!
 - Írd fel a $Q(2, -5, -2)$ ponton átmenő és a $z = 4x + 7$ egyenletű síkra merőleges egyenes egyenletrendszerét!
- 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!
- 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 szokásos 3 dimenziós térben (\mathbb{R}^3 -ben)

$$\underline{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \underline{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \underline{w} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ és } \underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- Kifejezhető-e az \underline{u} , \underline{v} és \underline{w} vektorokból (az \mathbb{R}^3 -beli műveletekkel) az \underline{a} vektor?
 - Az \mathbb{R}^3 tér mely vektorai fejezhető ki az \underline{u} , \underline{v} és \underline{w} vektorokból?
-
- 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 racionális számok halmaza; \oplus a racionális számok összeadása; $\lambda \odot \underline{v} = [\lambda \cdot \underline{v}]$, ahol a $[\]$ egészrészt jelöl.
 - V a pozitív valós számok halmaza; $\underline{u} \oplus \underline{v} = \underline{u} \cdot \underline{v}$ (azaz a \oplus a pozitív valós számok szorzása!); $\lambda \odot \underline{v} = \underline{v}^\lambda$.
 - Mi az alábbi állításoknak a tagadása? (Két állítás akkor tagadása egymásnak, ha a két állítás közül minden esetben pontosan az egyik igaz.) Próbáljuk úgy megfogalmazni a tagadásokat, hogy ne szerepeljen bennük tagadószó.
 - Az évfolyamon minden hallgató fiú.
 - A teremben van olyan fiú, aki magasabb, mint 170cm.
 - Van olyan hallgató, aki sokat tanul, de nem megy át a vizsgán.
 - Mindenki, aki átmegy a vizsgán, sokat tanult.
 - 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! (ZH, 2005. november 22.)
 - Az \mathbb{R}^4 vektortér mely vektorai fejezhető ki az

$$\underline{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \underline{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ és a } \underline{w} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

vektorok segítségével?