

4. matematika gyakorlat
Közlekedésmérnöki Kar, 2014 ősz

(^{HF} – javasolt házi feladat, * – nem kötelező, gondolkodtató feladat, B – Babcsányi feladatgyűjtemény I.)

1. Legyen $P = (1; 2; 0)$ és legyen e és f az alábbi egyenletrendszerekkel megadott egyenesek:

$$e : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 - 2t \\ z = 8 \end{cases} \quad \text{és} \quad f : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 4 \\ z = 2 - t \end{cases}$$

a) Adjuk meg annak az egyenesnek az egyenletrendszerét, mely merőleges mind az e , mind az f egyenesre és áthalad a P ponton!

b)^{HF} Adjuk meg annak a síknak az explicit és implicit egyenletét, mely párhuzamos mind az e , mind az f egyenessel és áthalad a P ponton.

2.* (vö.: B5.84) Határozzuk meg az alábbi egyenletrendszerű e és f egyenesek kölcsönös helyzetét és számítsuk ki a távolságukat!

$$e : \begin{cases} x = -4 + 4t \\ y = 2 - t \\ z = -1 - 4t \end{cases} \quad \text{és} \quad f : \begin{cases} x = 4t - 5 \\ y = -3t + 5 \\ z = -5t + 5 \end{cases}$$

3.^{HF} Írjuk fel annak a síknak az egyenletét, mely áthalad a $P(2; 1; -3)$ és $Q = (-1; 0; 1)$ pontokon és párhuzamos a $\mathbf{v} = (3; -2; 0)$ vektorral!

4. (vö.: B5.40) Írjuk fel annak a síknak az explicit egyenletét, mely áthalad a $P = (3; 0; 1)$ ponton és párhuzamos mind az e , mind az f egyenessel:

$$e : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \\ z = -2t \end{cases} \quad \text{és} \quad f : \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -t \\ z = 2t \end{cases}$$

5.^{HF} (vö.: B5.59) Határozzuk meg annak az egyenesnek az egyenletrendszerét, mely áthalad a $P(-4; -5; 3)$ ponton és metszi mind az e , mind az f egyenest, ahol

$$e : \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = -3 - 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad \text{és} \quad f : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$$

6. Határozzuk meg az

$$s_1 : x - y - 4z - 5 = 0 \quad \text{és} \quad s_2 : 2x + y - 2z - 4 = 0$$

egyenletű síkok metszévonalát, tükrözzük a $P = (2; -2; 2)$ pontot a metszévonalra és számítsuk ki a metszévonal távolságát a ponttól!

7.^{HF} (B5.22) Írjuk fel a $P = (0; -1; 2)$, $Q = (2; -1; 1)$, $R = (4; 3; -2)$ pontokon áthaladó sík explicit és implicit egyenletét!

8. (vö.: B5.63) Legyen $P = (-1; 2; 3)$, $\mathbf{a} = (6; -2; -3)$ és legyen f az

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$$

egyenletrendszerű egyenes.

a) Határozzuk meg annak az e egyenesnek az egyenletét, mely illeszkedik a P pontra, merőleges az \mathbf{a} vektorra és metszi az f egyenest!

b) Írjuk fel a P -re illeszkedő és \mathbf{a} normálvektorú s sík normálegyenletét és ennek segítségével számítsuk ki az s sík és a $Q(6; 9; 10)$ pont távolságát!