

3. gyakorlat
Matematika A1

1. (Gy) Írjuk fel azon egyenes paraméteres és paramétermentes egyenletét, amely
 - a) átmegy az $A(-2, 5, 1)$ ponton és párhuzamos az $\underline{a} = (-1, 2, 3)$ vektorral!
 - b) párhuzamos a $\underline{j} = (0, 1, 0)$ vektorral, és átmegy az $A(5, 1, 4)$ ponton!
 - c) átmegy a $P(3, 1, 2)$ és $Q(-1, 1, 3)$ pontokon!
 - d) átmegy a $(0, 7, 0)$ ponton és merőleges $x + 2y + 2z = 13$ egyenletű síkra!
2. (Gy) Határozzuk meg annak a síknak az egyenletét, amely
 - a) átmegy az $A(1, 5, 2)$ ponton és párhuzamos a $7x - y + 3z = 0$ egyenletű síkkal!
 - b) átmegy az $A(2, 1, -3)$ és $B(-1, 0, 1)$ pontokon és párhuzamos a $\underline{v} = (3, -2, 0)$ vektorral!
3. (Gy) Vizsgáljuk meg, hogy a megadott három pont egy egyenesbe esik-e; ha nem, írjuk fel a megadott pontokon áthaladó sík egyenletét!
 - a) $(-3, 0, 4), (4, 1, 2), (0, 0, 0)$
 - b) $(-2, 3, 1), (0, 5, 2), (-4, 1, 0)$
 - c) $(1, 1, -1), (2, 0, 2), (0, -2, 1)$
4. (Gy) Állapítsuk meg az alábbi egyenesek kölcsönös helyzetét (azonos; párhuzamos, de nem azonos; metsző; kitérő)! Ha metszőek, adjuk meg a metszéspontjukat.
 $e: x = 3 + 4t, y = 2t, z = -1 - 2t; \quad f: x - 2 = z + 1, y = 2;$
 $g: \frac{x+1}{2} = y + 2 = 1 - z; \quad h: x = 2 + t, y = -1, z = 1 + t.$
5. (*) Adjuk meg annak az egyenesnek az egyenletrendszerét (paraméteres vagy paramétermentes), amely átmegy a $P(-1, 2, -3)$ ponton, merőleges az $\underline{a} = (6, -2, -3)$ vektorra, és metszi az $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{3-z}{5}$ egyenletrendszerű egyenest!
6. (*) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletrendszerét (paraméteres vagy paramétermentes), ha van ilyen, amely merőleges a $2x + 4y - z + 5 = 0$ egyenletű síkra és metszi a következő egyenletrendszerű egyeneseket:
$$e: \frac{x}{2} = -y = z, \quad f: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z}{3}.$$
7. (Gy) Határozzuk meg a megadott sík és egyenes közös pontját, ha van ilyen!
 - a) $e: x = 3 - t, y = 2 - t, z = 3 - t, \mathcal{S}: -2x + y + 3z - 3 = 0$
 - b) $e: x + 2 = y - 3 = \frac{z+1}{3}, \mathcal{S}: x + 2y - z + 2 = 0$
8. (Gy) Mely pontban dőli a $P(1, 1, 0)$ és a $Q(3, 1, 2)$ pontokat összekötő egyenes a $S(2, 1, 3)$ ponton átmenő $\underline{n}(1, 1, 1)$ normálvektorú síkot?
9. (Gy) Írjuk fel annak a síknak az egyenletét, amely átmegy a $P(2, 1, -1)$ ponton és merőleges a $2x + y - z = 3, x + 2y + z = 2$ síkok metszésvonalára!
10. (Gy) Határozzuk meg az alábbi alakzatok távolságát:
 - a) $(0, 0, 12)$ pont és az $x = 4t, y = -t, z = 2t$ egyenes
 - b) $(0, -1, 0)$ pont és a $2x + y + 2z = 4$ sík
 - c) $x = 2 + t, y = 3t + 2, z = 4t + 3$ és $x = 1 - s, y = 3 + s, z = 2 + 2s$ egyenesek
11. (Gy) Határozzuk meg az $x + y = 1$ és $2x + y - 2z = 2$ síkok szögét!

(Gy) - gyakorló feladatok, (*) - gondolkodtató feladatok