2. gyakorlat
Vektorok és koordinátageometria

1. Számítsuk ki az $\mathbf{a} = (0, -1, 5)$ és $\mathbf{b} = (-2, 1, 2)$ vektorok skaláris szorzatát és a két vektor hajlásszögét.

2. Bontsuk fel a $\mathbf{v} = (3, -1, 5)$ vektort az $\mathbf{a} = (3, 1, 0)$ vektorral párhuzamos és arra merőleges komponensek összegére.

3. Számítsuk ki az $\mathbf{a} = (1, 3, -2)$ és $\mathbf{b} = (-1, 2, 0)$ vektorok vektoriális szorzatát.

4. Számítsuk ki az $A(-1, 0, 2), B(2, 1, 0), C(3, 2, 1)$ csúcspontú háromszög területét.

5. Határozzuk meg az $\mathbf{a} = (2, -1, 5)$, $\mathbf{b} = (-1, 0, 4)$ és $\mathbf{c} = (0, 2, -3)$ vektorok $\mathbf{abc}$ vegyes szorzatát, valamint a vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogatát.

6. Írjuk fel a $P_0(1, 2, 4)$ ponton átmenő $\mathbf{n} = (2, 1, 3)$ normálvektorú sík egyenletét.

7. Írjuk fel a $P(3, 4, 6)$ ponton átmenő $\mathbf{n} = (1, -2, 1)$ normálvektorú sík egyenletét, és számítsuk ki a $Q(-1, 5, 4)$ pontnak ettől a síktól vett távolságát.

8. Írjuk fel a $\mathbf{v}_1 = (1, 2, -1)$ és $\mathbf{v}_2 = (2, 4, 3)$ vektorokkal párhuzamos, a $P(2, 3, 7)$ ponton átmenő sík egyenletét.

9. Mutassuk meg, hogy a $3x + y - z = 1$ és a $6x + 2y - 2z = 1$ egyenletű síkok párhuzamosak, és határozzuk meg a két sík távolságát.

Bónuszfeladatok

10. Tükrözzük a $\mathbf{v} = (-2, 6, 1)$ vektort az $\mathbf{a} = (1, -1, 0)$ vektorra. Határozzuk meg a tükörkép vektor koordinátáit.

11. Határozzuk meg a $P_0(-2, -1, 8)$ ponton átmenő és az
$$x + 1 = -\frac{y}{2} = \frac{3 - z}{3}$$
egyenletű egyenesre merőleges síknak az egyenessel való döféspontját.

Házi feladatok

12. Bontsuk fel a $\mathbf{v} = (3, 5, 7)$ vektort az $\mathbf{a} = (1, 2, -1)$ vektorral párhuzamos és arra merőleges komponensek összegére.

13. Írjuk fel a $P(3, -1, 2)$ ponton átmenő $\mathbf{n} = (2, 3, -4)$ normálvektorú sík egyenletét, és számítsuk ki a $Q(0, 3, 1)$ pontnak ettől a síktól vett távolságát.