

2. gyakorlat

Vektorok és koordináta geometria

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. Határozzuk meg 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 siktól 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. Mi az $A(1, 5, 2), B(3, 6, 0), C(0, 8, 4)$ pontokon átmenő sík egyenlete?
10. 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

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

Házi feladatok

13. Bontsuk fel a $\mathbf{v} = (3, 5, 7)$ vektort az $\mathbf{a} = (1, 2, -1)$ vektorral párhuzamos és arra merőleges komponensek összegére.
14. 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.