

1. gyakorlat (2017. szeptember 12.)

Mechanika, 2017/18, kedd, 12:00-13:30, 4.51

1. Sorolj fel olyan fizikai mennyiségeket, melyeket skalárral illetve vektorral jellemezhetünk.
2. Egy repülő először 100 km-t halad északnak, majd 200 km-t északkeletnek, végül pedig 300 km-t délkeletnek úgy, hogy az északi tengellyel 120° -os szöget zár be. Milyen messze és milyen irányban van ekkor a kiindulási ponttól?
3. Számold ki az $\mathbf{a} = (2, 3, 0)$ és a $\mathbf{b} = (1, 2, 0)$ vektorok nagyságát, az általuk bezárt szöget, a skalárszorzatuk értékét (mindkét módszerrel) és a vektorszorzatukat is (mindkét módszerrel).
4. Bontsd fel az $\mathbf{a} = (2, 3, 4)$ vektort két olyan vektor összegére, melyek egymásra merőlegesek.
5. Bontsd fel az $\mathbf{a} = (2, 3, 4)$ vektort két vektor összegére úgy, hogy az egyik legyen párhuzamos a $\mathbf{b} = (1, 2, 3)$ vektorral, a másik meg legyen merőleges rá.
6. Mekkora szöget zár be egy kocka főátlója egy olyan oldaléllel, mellyel metszik egymást?
7. Mekkora szöget zár be két olyan vonal, melyek egy tetraéder középpontjából annak két tetszőleges csúcsába mutatnak?
8. Bizonyítsd be, hogy $(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c} = (\mathbf{c} \times \mathbf{a}) \cdot \mathbf{b}$.

Házi feladatok

1. Számold ki az $\mathbf{a} = (2, 3, 4)$ és a $\mathbf{b} = (1, 2, 3)$ vektorok nagyságát, skalárszorzatát, az általuk bezárt szöget és a vektorszorzatukat is (mindkét módszerrel)
2. Mekkora szöget zár be egy kocka főátlója egy olyan lapátlóval, mellyel metszik egymást?
3. Bizonyítsd be, hogy $\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c}$.