

1. Gyakorlat – órai és házi feladatok

Műveletek vektorokkal

1. **Órai 1.** Adottak az alábbi kétdimenziós vektorok:

$$\mathbf{a}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad \mathbf{a}_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

- a, Ábrázoljuk a két vektort!
- b, Határozzuk meg és ábrázoljuk az $2\mathbf{a}_1 + \mathbf{a}_2$ vektort!
- c, Mekkora a vektorok normája (nagysága)?
- d, Mekkora szöget zár be a két vektor?

2. Adottak az alábbi háromdimenziós vektorok:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad \mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- a, Ábrázoljuk a két vektort!
- b, Határozzuk meg és ábrázoljuk az $4\mathbf{v}_1 - 3\mathbf{v}_2$ vektort!
- c, Mekkora a vektorok normája (nagysága)?
- d, Mekkora szöget zár be a két vektor?

3. **Órai 2.** Számítsa ki az $\mathbf{a}\mathbf{b}$ skaláris szorzatot, ha $|\mathbf{a}| = 7$, $|\mathbf{b}| = 4$, a két vektor által közrezárt szög pedig 120° . Mennyi a skaláris szorzat értéke, ha a közrezárt szög 90° .

4. **Órai 3.** Számítsa ki $|\mathbf{u} \times \mathbf{v}|$ értékét, ha $|\mathbf{u}| = |\mathbf{v}| = 4\sqrt{2}$, a két vektor által közrezárt szög pedig 45° .

5. Mekkora $|\mathbf{a}\mathbf{b}\mathbf{c}|$ értéke, ha $|\mathbf{a}| = 5$, $|\mathbf{b}| = 2$, $|\mathbf{c}| = 8$ és a vektorok páronként merőlegesek egymásra?

6. Legyen $\mathbf{a} = (2, 5, -1)$, $\mathbf{b} = (0, 2, 1)$, $\mathbf{c} = (-3, 1, 4)$. Számítsa ki az alábbi mennyiségeket:
 $12\mathbf{a}$, $|\mathbf{a}|$, $\mathbf{a} + 5\mathbf{b}$, $\mathbf{a}\mathbf{b}$, $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$, $(\mathbf{a} + \mathbf{b})\mathbf{c}$, $\mathbf{a}\mathbf{b}\mathbf{c}$.

7. **Órai 4.** Írja fel az \mathbf{a}^0 egységvektort, ha $\mathbf{a} = (-1, 0, \sqrt{3})$. Mekkora szögeket zár közre az \mathbf{a} vektor a koordinátatengelyekkel?
8. Számítsa ki az \mathbf{a} és \mathbf{b} vektorok által kifeszített paralelogramma területét, ha $\mathbf{a} = (2, 5, -1)$, $\mathbf{b} = (0, 2, 1)$.
9. Számítsa ki az \mathbf{a} , \mathbf{b} és \mathbf{c} vektorok által kifeszített hasáb térfogatát, ha $\mathbf{a} = (2, 5, -1)$, $\mathbf{b} = (0, 2, 1)$, $\mathbf{c} = (-3, 1, 4)$.
10. Mekkora szöget zár közre az $\mathbf{a} = (\sqrt{2}, -1, 1)$ és $\mathbf{b} = (1, 0, -\sqrt{2})$ vektor? Mekkora a \mathbf{b} és $\mathbf{c} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \sqrt{2}\mathbf{k}$ vektorok által közrezárt ψ szög?
11. Határozza meg z értékét úgy, hogy az $\mathbf{a} = (5, 2, 4)$, $\mathbf{b} = (3, 7, z)$ vektorok merőlegesek legyenek egymásra.

Függvények, függvények érintője – változási sebesség

12. **Órai 5.** Ábrázoljuk az $x(t) = c_1 t + c_2$ függvényt és határozzuk meg a t -beli meredekségét!
13. **Órai 6.** Ábrázoljuk az $f(x) = 2x^2 + x + 1$ függvényt és határozzuk meg a x -beli meredekségét! /A meredekséget a „ Δ -s” módszerrel tegyük!/
/
14. Ábrázoljuk az $f(z) = 4z^3 - 1$ függvényt és határozzuk meg a z -beli meredekségét! /A meredekséget a „ Δ -s” módszerrel tegyük!/
/
15. **Órai 7.** Határozzuk meg az $y(x) = x \sin x$ függvény x -beli meredekségét! /A meredekséget a „ Δ -s” módszerrel tegyük!/
/
16. Határozzuk meg az $y(t) = A \sin^2 \omega t$ függvény t -beli meredekségét! /A meredekséget a „ Δ -s” módszerrel tegyük!/
/

Függvénygörbe alatti terület

17. **Órai 8.** Számítsuk ki az $y(x) = 2x + 1$ egyenes alatti területet a $2 \leq x \leq 3$ intervallumban! (Téglalapokkal vagy trapézokkal közelítsen!)

18. Számítsuk ki az $y(x) = x^2 + 1$ görbe alatti területet a $2 \leq x \leq 4$ intervallumban! (Téglalapokkal vagy trapézokkal közelítsen!)

19. Számítsuk ki az $y(x) = 2x^2 + x$ görbe alatti területet a $0 \leq x \leq 1$ intervallumban! (Téglalapokkal vagy trapézokkal közelítsen!)