1. Gyakorlat – órai és házi feladatok

Műveletek vektorokkal

Órai 1. Adottak az alábbi kétdimenziós vektorok:

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

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

2. Adottak az alábbi háromdimenziós vektorok:

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

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

Órai 3. Számítsa ki az **ab** 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°.

Órai 4. 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 $|\mathbf{a\,b\,c}|$ 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:
$12\mathbf{a},\ |\mathbf{a}|,\ \mathbf{a} + 5\mathbf{b},\ \mathbf{ab},\ \mathbf{a} \times \mathbf{b},\ (\mathbf{a} + \mathbf{b})\mathbf{c},\ \mathbf{abc}$.

<u>Órai 7</u>. Írja fel az $\mathbf{a}^0$ egységvektort, ha $\mathbf{a} = \left(-1, 0, \sqrt{3}\right)$. Mekkora szögeket zár közre az **a** vektor a koordinátatengelyekkel?

8. Számítsa ki az **a** és **b** vektorok által kifeszített paralelogramma területét, ha $\mathbf{a} = (2,5,-1)$, $\mathbf{b} = (0,2,1)$.

9. Számítsa ki az **a**, **b** és **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 $\mathbf{a} = \left(\sqrt{2}, -1, 1\right)$ és $\mathbf{b} = \left(1, 0, -\sqrt{2}\right)$ vektor? Mekkora a 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

<u>Órai 12</u>. Ábrázoljuk az $x(t) = c_1 t + c_2$ függvényt és határozzuk meg a t-beli meredekségét!

<u>Órai 13</u>. 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!/

<u>Órai 15</u>. 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

<u>Órai 17</u>. Számítsuk ki az $y(x) = 2x + 1$ egyenes alatti területet a $2 \leq x \leq 3$ intervallumban! (A trapézmódszert használjuk!)

18. Számítsuk ki az $y(x) = x^2 + 1$ görbe alatti területet a $2 \leq x \leq 4$ intervallumban! (A trapézmódszert használjuk!)

19. Számítsuk ki az $y(x) = 2x^2 + x$ görbe alatti területet a $0 \leq x \leq 1$ intervallumban! (A trapézmódszert használjuk!)