Tanulási cél: a vektorok fogalmának és a velük végezhető alapvető műveletek megismerése, ezek gyakorlati használhatóságának ismertetése.

1.1. Térbeli vektorok definíciója, műveletek és ezek geometriai jelentései

Tananyag: lecke01a.pdf

Ellenőrző kérdések

1. Tekintsük az *ABCDEF* szabályos hatszöget. Az *A*, *B*, *C* és *D* csúcsba mutató helyvektorokat jelölje rendre: $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$, $\mathbf{c}$ és $\mathbf{d}$. Fejezzük ki az *E* csúcsba mutató helyvektort az $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$, $\mathbf{c}$, $\mathbf{d}$ vektorok segítségével!

- $\mathbf{d}-\mathbf{a}+\mathbf{b}$
- $\mathbf{a}+\mathbf{b}-\mathbf{d}$
- $\mathbf{d}+\mathbf{a}-\mathbf{b}$
- $\mathbf{d}-\mathbf{a}-\mathbf{b}$

mehet

2. Az *ABCD* paralelogramma síkjának egy tetszőleges pontja *O*. Igaz-e a következő összefüggés: $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}$?

- igen
- nem

mehet

3. Egy egységnyi oldalú szabályos hatszög csúcsai: *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, középpontja *K*. Legyen $\overrightarrow{BA}=\mathbf{a}$ és $\overrightarrow{BC}=\mathbf{b}$. Fejezze ki a megadott vektorok segítségével az $\overrightarrow{ED}$ és $\overrightarrow{BK}$ vektorokat. Határozza meg a keresett vektorok hosszát!

- $\overrightarrow{ED}=-\mathbf{a},\ \overrightarrow{BK}=\mathbf{a}-\mathbf{b},\ \|\overrightarrow{ED}\|=1,\ \|\overrightarrow{BK}\|=0$
- $\overrightarrow{ED}=-\mathbf{a},\ \overrightarrow{BK}=\frac{1}{2}(\mathbf{a}+\mathbf{b}),\ \|\overrightarrow{ED}\|=1,\ \|\overrightarrow{BK}\|=\frac{1}{2}$
- $\overrightarrow{ED}=-\mathbf{a},\ \overrightarrow{BK}=\mathbf{a}+\mathbf{b},\ \|\overrightarrow{ED}\|=1,\ \|\overrightarrow{BK}\|=0$
- $\overrightarrow{ED}=-\mathbf{a},\ \overrightarrow{BK}=\mathbf{a}+\mathbf{b},\ \|\overrightarrow{ED}\|=1,\ \|\overrightarrow{BK}\|=1$

mehet

4. Egy kocka *A* csúcsából kiinduló élvektorok a, b és c. Állapítsa meg, hogy az alábbi vektorok közül melyek mutatnak az *A*-ból kiindulva valamelyik kockacsúcsba:
a) $\mathbf{a}+\mathbf{b}-\mathbf{c}$
b) $\mathbf{a}+\mathbf{c}$
c) $\mathbf{b}-\mathbf{b}$
d) $\mathbf{a}+\mathbf{b}+\mathbf{c}-\mathbf{a}$

- mindegyik
- csak az *a)* nem

- csak *b)* nem
- csak *c)* nem

mehet

5. Legyen *P* az *AB* szakasz *A*-hoz közelebbi negyedelő pontja. Ha az *A* és *B* pontokba mutató helyvektorok rendre a és b, akkor a *P* pontba mutató helyvektor:

- $\frac{1}{5}(4\mathbf{a}+\mathbf{b})$
- $\frac{1}{5}(\mathbf{a}+4\mathbf{b})$
- $\frac{1}{4}(3\mathbf{a}+\mathbf{b})$
- $\frac{1}{4}(\mathbf{a}+4\mathbf{b})$

mehet

1.2. Vektorok szorzatai

Tananyag: lecke01b.pdf

Ellenőrző kérdések

6. Ha az *ABCDEFGH* szabályos nyolcszög oldalainak hossza 10 egység, akkor mivel egyenlő $\langle \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC} \rangle$?

- $50\sqrt{2}$
- $-50\sqrt{2}$
- 50
- -50

mehet

7. Ha az *ABCD* paralelogramma *AB* oldala 6 egység, akkor mivel egyenlő $||\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{CD}||$?

- 0
- 3
- 6
- 9

mehet

8. Mivel egyenlő $\mathbf{i} \times \mathbf{k}$?

- 0
- j
- -j
- 1

mehet

9. Ha az *ABC* szabályos háromszög oldalainak hossza 2 egység, akkor mivel egyenlő az $\overrightarrow{AB}\overrightarrow{BC}\overrightarrow{CA}$?

- 8
- 4
- 2
- 0

mehet

1.3. Összetett feladatok

Tananyag: lecke01c.pdf

Ellenőrző kérdések

10. Az egységnyi oldalhosszúságú négyzet köré írt körének egy tetszőleges (a csúcsoktól különböző) *P* pontjából a csúcsokhoz húzott helyvektorai legyenek: $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{PD}$. Mivel egyenlő $\langle \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PD} \rangle$?

- 0
- 1
- -1
- 2

mehet

11. Az előző feladatban szereplő négyzetet tekintve, mivel egyenlő $\langle \overrightarrow{PA} - \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PD} \rangle$?

- 0
- 1
- -1
- 2

mehet

12. Mekkora szöget zárnak be az a és b egységvektorok, ha tudjuk, hogy 5a-4b és az a+2b vektorok merőlegesek egymásra?

- 30°
- 45°
- 60°
- 120°

mehet

13. Ha az a, b, c vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogata 19 egység, akkor mennyi a térfogata az $a-b$, $a+b$, $b+2c$ vektorok által kifeszített paralelepipedonnak?

- 38
- 57
- 76
- 95

mehet