

**Tanulási cél:** ebben a fejezetben megmutatjuk, hogy a koordinátákkal megadott vektorokkal hogyan kell az eddig megismert fogalmakat értelmezni és a műveleteket elvégezni.

## 2.1. Descartes-féle koordináta rendszer, vektorok koordinátás alakja

Tananyag: lecke02a.pdf

### Ellenőrző kérdések

1. Az  $AB$  szakasz felezőpontja  $F$ . Ha  $A(11, -3, -4)$  és  $F(-2, 1, 3)$  akkor  $B$  pont

☐  $B(4, 5, -1, -1, 5)$

☐  $B(7, 5, -2, -7, 5)$

☒  $B(-15, 5, 10)$

☐  $B(-15, 5, 1)$

mehet

2. Határozzuk meg az  $ABCD$  paralelogramma  $D$  csúcsát, ha  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(-1, 1, -3)$  és  $C(5, -4, 5)$ !

☐  $D(7, -3, -10)$

☒  $D(7, -3, -11)$

☐  $D(-5, 7, -5)$

☐  $D(7, -3, -5)$

mehet

3. Egy egyenesre illeszkedik-e a következő három pont:  $A(1, -1, 5)$ ,  $B(3, 3, 3)$  és  $C(0, -3, 4)$ ?

☐ igen

☒ nem

mehet

4. Határozza meg az  $a = (-1, 1, 2)$  irányába mutató egységnyi hosszúságú vektor koordinátáit!


☐  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1\right)$

☐  $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$

☒  $\left(-\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{\sqrt{6}}{3}\right)$

☐  $\left(-\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}\right)$

mehet

 5. Határozza meg az  $AB$  szakasz  $B$ -hez közelebbi harmadoló pontjának koordinátáit, ha  $A(1, 1, -1)$  és  $B(3, -1, 2)$ !

☒  $\left(\frac{7}{3}, -\frac{1}{3}, 1\right)$

☐  $\left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}, 0\right)$

☐  $\left(3, 0, \frac{2}{3}\right)$


☐  $\left(\frac{7}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$

mehet

## 2.2. Vektorok skaláris szorzata

Tananyag: lecke02b.pdf

### Ellenőrző kérdések

 6. Számítsa ki az  $a = (-2, 0, 1)$  és  $b = (-1, 3, 2)$  vektorok skaláris szorzatát!


☐ 3

☒ 4

☐ -4

☐ -5

mehet

 7. Igaz-e, hogy az  $a = (-2, -3, 1)$  és  $b = (2, 3, -1)$  vektorok merőlegesek egymásra?

☐ igen

☒ nem

mehet

 8. Mekkora a két vektor hajlásszöge, ha  $a = (-1, 3, -2)$  és  $b = (1, -1, 1)$ ?

☒  $157,79^\circ$

☐  $0^\circ$

☐  $22,21^\circ$

☐  $67,79^\circ$

mehet

9. Mivel egyenlő  $y$ , ha az  $a = (-1, 3, -2)$  két  $b = (1y, 1)$  vektorok merőleges egymásra?

☐ -2☐ -1☒ 1☐ 0

mehet

10. Határozza meg a  $b = (-1, -2, -2)$  vektor  $a = (-1, 1, -2)$  vektorral párhuzamos összetevőjének koordinátáit!

☐  $\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$ ☐  $\left(-\frac{1}{2}, -1, -1\right)$ ☐  $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right)$ ☒  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -1\right)$ 

mehet

### 2.3. Vektorok vektoriális szorzata

Tananyag: lecke02c.pdf

#### Ellenőrző kérdések

11. Mivel egyenlő  $b \times a$ , ha  $a = (1, 0, -1)$  és  $b = (0, -2, 1)$ ?

☒  $(2, 1, 2)$ ☐  $(2, -1, 2)$ ☐  $(-2, -1, -2)$ ☐  $r(-2, 1, -2)$ 

mehet

12. Mekkora az  $a = (1, 0, -1)$  és  $b = (0, -2, 1)$  vektorok által kifeszített paralelogramma területe?

☐ 9

☒ 3

☐ 1,5


☐ 4,5

mehet

 **13. Számítsa ki az  $ABC$  háromszög területét, ha  $A(-3, 2, 5)$ ,  $B(1, 0, 4)$  és  $C(2, 6, 3)$ !**

☒  $\frac{\sqrt{749}}{2}$ 
☐  $\frac{37}{2}$ 
☐  $\frac{15}{2}$ 
☐  $\frac{\sqrt{740}}{2}$ 

mehet

 **14. Határozzuk meg az  $a = (1, 0, -1)$ ,  $b = (5, -3, -2)$  és  $c = (3, -4, 2)$  vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogatát!**

☒ 3

☐ -3

☐ 9

☐ 5

mehet

 **15. Egysíkúak-e az alábbi pontok:  $A(1, -1, 0)$ ,  $B(2, 1, -1)$ ,  $C(-1, -1, 1)$  és  $D(-4, 1, 5)$ ?**

☐ igen

☒ nem

mehet

## 2.4. Összetett feladatok

Tananyag: lecke02d.pdf

## Ellenőrző kérdések




**16. Adott az  $ABC$  háromszög  $C(1, -3, 2)$  csúcsa, valamint az  $AC$  oldal egy olyan  $P\left(\frac{5}{3}, -1, \frac{4}{3}\right)$  pontja, amelyre  $AP:PC=1:2$ . Az  $AB$  oldal felezőpontja**

$F\left(1, 0, \frac{1}{2}\right)$ . Határozzuk meg a háromszög súlypontjának koordinátáit!


- ☐  $S(1, 0, 1)$
- ☐  $S(1, -1, 0)$
- ☒  $S(1, -1, 1)$
- ☐  $S(1, 1, -1)$

mehet

 17. Kockát feszít-e ki a következő három vektor?  $a(-8, 2, 4)$ ,  $b(2, -4, 8)$ ,  $c(-4, 8, -2)$


- ☐ igen
- ☒ nem

mehet

 18. Mekkora az  $ABCD$  tetraéder  $D$  csúcsból induló testmagasságának hossza, ha  $A(-1, -1, -1)$ ,  $B(3, 0, 0)$ ,  $C(0, 3, 0)$  és  $D(0, 0, 3)$ ?

- ☐  $\frac{4}{\sqrt{12}}$
- ☐ 2
- ☒  $2\sqrt{3}$
- ☐ 6

mehet

 19. Határozza meg  $x$  értékét úgy, hogy az  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogata 62 egység legyen, ha  $a(x, -6, 8)$ ,  $b(-x, -1, -4)$ ,  $c(x, -5, 3)$ !

- ☐  $\frac{1}{3}$
- ☒ 2
- ☐ 1
- ☐ 6

mehet