

1. Az alábbi 4 pont egy síkban van-e?

$$A=(1,1,1), B=(2, 0, 3), C=(4, -1, 1), D=(7, -3, 0)$$

2. Számítsd ki az alábbi vektorok által bezárt szöget!

$$\underline{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 7 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} -10 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

3. Egy háromszög csúspontjai: $A=(2, 4, -2)$, $B=(30, 33, -16)$, $C=(-2, -4, 0)$.

- Számítsd ki a háromszög szögeit.
- Számítsd ki a háromszög területét.
- Számítsd ki a háromszög területét.
- Számítsd ki az A csúcshoz tartozó magasság vektort.
- Számítsd ki a C csúcshoz tartozó magasságot (hosszát).

4. Adott három pont: $A=(1, -3, 2)$, $B=(0, 5, 1)$, $C=(2, 4, -1)$.

- Add meg a három pont által meghatározott sík egyenletét.
- Rajta van-e a síkon a $D=(2, 8, -3)$ pont? Ha nincs, akkor számítsd ki a D pont síktól vett távolságát.

5. Határozd meg az S_1 és S_2 síkok hajlásszögét.

$$S_1: x-8y+3z=10$$

$$S_2: 2x-y+5z=-17$$

6. Adott a térben 4 pont: $A=(0, 2, 5)$, $B=(-2, 5, 1)$, $C=(1,5,3)$, $D=(3, 1, -2)$

- Határozd meg az ABCD pontok által meghatározott tetraéder térfogatát, ha az alaplap csúcsai rendre az A, B és C csúcsok.
- Add meg a D csúcshoz tartozó magasság vektort (a tetraéder magasság vektorát).
- Add meg, hogy az ABC alaplap síkja milyen szöget zár be az ABD oldal síkjával.

7. Számítsd ki az alábbi vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogatát és magasságát.

$$\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 9 \\ 1 \end{pmatrix}, \underline{c} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

8. Adottak a következő vektorok:

$$\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 9 \end{pmatrix}, \underline{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ -6 \\ -9 \end{pmatrix}, \underline{d} = \begin{pmatrix} -4 \\ 10 \\ -17 \end{pmatrix}, \underline{e} = \begin{pmatrix} 3 \\ -12 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Előállítható-e az \underline{e} vektor az \underline{a} , \underline{b} , \underline{c} és \underline{d} vektorok lineáris kombinációjaként. Ha igen, akkor mik a megfelelő koordináták?

9. Adott az alábbi két vektor

$$\underline{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} -10 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ és a } P(1,4,-4) \text{ pont. Írd fel annak a síknak az egyenletét, amit az}$$

\underline{a} és \underline{b} vektorok feszítenek ki és tartalmazza a P pontot.