

1. $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$

$\mathbf{b} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} + 4\mathbf{k}$

a) $\mathbf{ab} = ?$

b) $(2\mathbf{a} + 3\mathbf{b}) = ?$

c) $(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \mathbf{e}_a = ?$

d) $(\mathbf{a} + \mathbf{b})(\mathbf{a} - \mathbf{b}) = ?$

e) $(\mathbf{a} + \mathbf{b})^2 = ?$

f) Mekkora az \mathbf{a} és \mathbf{b} vektor által bezárt szög?

g) $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = ?$

h) Írja fel az \mathbf{a} és a \mathbf{b} vektorra merőleges egységvektorokat.

i) Ha $\mathbf{c} = \mathbf{a} \times \mathbf{b}$, $(\mathbf{abc}) = ?$

j) Ha $\mathbf{c} = \mathbf{a} \times \mathbf{b}$, $(\mathbf{acb}) = ?$

k) $\mathbf{a} \circ \mathbf{b} = ?$

l) $r(\mathbf{a} \circ \mathbf{b}) = ?$

m) $(\mathbf{a} \circ \mathbf{b})(\mathbf{b} \circ \mathbf{a}) = ?$

2. Írja fel az $A(1; 2; 3)$ és a $B(9; 8; 7)$ pontokra illeszkedő egyenes egyenletét, majd annak a síknak az egyenletét, mely merőleges erre az egyenesre és illeszkedik a B pontra.

3. Adott négy vektor egy koordináta-rendszerben:

$\mathbf{a} = (11; -3; 9)$

$\mathbf{b} = (-3; -9; 8)$

$\mathbf{c} = (5; 3; -2)$

$\mathbf{d} = (2; 6; -1)$

Fejezze ki valamelyiket a másik három lineáris kombinációjaként!

4. Mik az alábbi mátrixműveletek eredményei, ha $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$, $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

$\mathbf{B}^T = ?$

$3\mathbf{B}^T - 2\mathbf{C} = ?$

$\mathbf{AB} = ?$

$\mathbf{BA} = ?$

$\mathbf{A}^T\mathbf{B} = ?$

5. Invertálja az alábbi mátrixot:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

6. Oldja meg az alábbi egyenletrendszert Cramer-szabállyal:

$x - y + 2z = -1$

$2x + y - z = 9$

$-x + 2y + z = 0$

7. Adott a $\mathbf{v} = (8; 14; 17)$ vektor az $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ triviális bázison. Mik lesznek a \mathbf{v} vektor koordinátái az

$\mathbf{a} = (1; 2; 3)$

$\mathbf{b} = (2; 4; 5)$

$\mathbf{c} = (3; 5; 6)$

vektorok által alkotott bázisban?