BME Közlek. Kar   Matematika A2 ZH   A Csoport

2008 április 30

1. Határozzuk meg A^2-et, és ha létezik, A^{-1}-et:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 6 & 4 & -1 \end{pmatrix}.$$

(3+7 pont)

2. Határozzuk meg a következő mátrix rangját az a paraméter függvényében:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 5 \\ 2 & 4 & a \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

(9 pont)

3. Legyen $\varphi : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}^3$ az a lineáris leképezés, mely minden vektorhoz az $x = y$ síkra vonatkozó tükörképét rendeli. Adjuk meg φ mátrixát a szokásos bázisban.

(8 pont)

4. Határozzuk meg a következő mátrix valós sajátértékeit, és a megfelelő sajátvektorokat:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix}.$$

(10 pont)

5. Számítsuk ki az $f(x,y) = \sqrt{1 + x^2 + y^2}$ függvény integrálját a

$$V = \{\langle x, y\rangle \in \mathbf{R}^2 : \ 0 \le y, \quad x^2 + y^2 \le 1\}$$

halmazon. (11 pont)

6. Számítsuk ki az $f(x,y,z) = e^z$ függvény integrálját a

$$V = \{\langle x, y, z\rangle \in \mathbf{R}^3 : \ 0 \le z \le 4, \quad z \le x^2 + y^2 \le 4\}$$

halmazon. (12 pont)

BME Közlek. Kar   Matematika A2 ZH   B Csoport
2008 április 30

1. Határozzuk meg A^2-et, és ha létezik, A^{-1}-et:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}.$$

(3+7 pont)

2. Határozzuk meg a következő egyenletrendszer összes megoldását:

$$\begin{array}{rcrcrcl} x & + & 2y & - & z & = & 1 \\ 2x & - & y & + & z & = & 3 \\ 5x & & & + & z & = & 7. \end{array}$$

(9 pont)

3. Legyen $\varphi : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}^3$ az a lineáris leképezés, mely minden vektorhoz az

$$x = y, \qquad z = 0 \qquad \text{egyenesre}$$

vonatkozó tükörképét rendeli. Adjuk meg φ mátrixát a szokásos bázisban.

(8 pont)

4. Legyen $\underline{v} = [1, 1]$. Mennyi a értéke, ha $\underline{v}$ sajátvektora az alábbi mátrixnak? Indokoljunk.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

(10 pont)

5. Számítsuk ki az $f(x, y) = e^{\sqrt{x^2+y^2}}$ függvény integrálját a

$$V = \{\langle x, y\rangle \in \mathbf{R}^2 : \ 1 \le x^2 + y^2 \le 4\}$$

halmazon. (11 pont)

6. Számítsuk ki az $f(x, y, z) = x^2$ függvény integrálját a

$$V = \{\langle x, y, z\rangle \in \mathbf{R}^3 : \ x \le 0, \ \ 1 \le z \le 2, \ \ x^2 + y^2 \le 1\}$$

halmazon. (12 pont)