Линеарна алгебра и аналитичка геометрија **15.01.2011.**
Други колоквијум, друга група

1. Израчунати $\begin{vmatrix} 26 & 4 & 20 & 12 \\ 3 & 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 5 & 2 \\ 11 & 2 & 3 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Нека је $L : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ линеарни оператор векторског простора $\mathbb{R}^3$ дефинисан са
$L(x, y, z) = (x + y + 2z, -x - 2z, -x + 4y - z)$.
Одредити матрицу оператора L у односу на канонску базу e простора $\mathbb{R}^3$.
Испитати да ли је L инвертибилан и у случају да јесте, одредити матрицу оператора L^{-1} у односу на базу e.

3. Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} 5 & -6 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \\ -3 & 6 & 5 \end{bmatrix}$.
Затим одредити сопствене вредности и сопствене векторе матрице A.
Испитати да ли је матрица A дијагоналног типа и ако јесте одредити инверзибилну матрицу P и дијагоналну матрицу D тако да је $A = P^{-1}DP$.

4. Доказати да је са $(x_1, x_2, x_3) \circ (y_1, y_2, y_3) = 2x_1y_1 + 2x_1y_2 + 2x_2y_1 + 5x_2y_2 - 5x_2y_3 - 5x_3y_2 + 25x_3y_3$ дефинисан скаларни производ на $\mathbb{R}^3$.

5. Нека је U потпростор простора $\mathbb{R}^4$ генерисан векторима
$u_1 = (1, 0, 2, -2),\ u_2 = (2, 1, 0, -2)$ и $u_3 = (1, -1, 1, 0)$.
Грам-Шмитовим поступком ортогонализације одредити ортонормирану базу за U.

Линеарна алгебра и аналитичка геометрија **15.01.2011.**
Други колоквијум, друга група

1. Израчунати $\begin{vmatrix} 26 & 4 & 20 & 12 \\ 3 & 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 5 & 2 \\ 11 & 2 & 3 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Нека је $L : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ линеарни оператор векторског простора $\mathbb{R}^3$ дефинисан са
$L(x, y, z) = (x + y + 2z, -x - 2z, -x + 4y - z)$.
Одредити матрицу оператора L у односу на канонску базу e простора $\mathbb{R}^3$.
Испитати да ли је L инвертибилан и у случају да јесте, одредити матрицу оператора L^{-1} у односу на базу e.

3. Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} 5 & -6 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \\ -3 & 6 & 5 \end{bmatrix}$.
Затим одредити сопствене вредности и сопствене векторе матрице A.
Испитати да ли је матрица A дијагоналног типа и ако јесте одредити инверзибилну матрицу P и дијагоналну матрицу D тако да је $A = P^{-1}DP$.

4. Доказати да је са $(x_1, x_2, x_3) \circ (y_1, y_2, y_3) = 2x_1y_1 + 2x_1y_2 + 2x_2y_1 + 5x_2y_2 - 5x_2y_3 - 5x_3y_2 + 25x_3y_3$ дефинисан скаларни производ на $\mathbb{R}^3$.

5. Нека је U потпростор простора $\mathbb{R}^4$ генерисан векторима
$u_1 = (1, 0, 2, -2),\ u_2 = (2, 1, 0, -2)$ и $u_3 = (1, -1, 1, 0)$.
Грам-Шмитовим поступком ортогонализације одредити ортонормирану базу за U.