

НАРОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ 3
ВАРИАНТ 1

1. В проективном пространстве RP^2 найти точку пересечения полярной точки $(0 : 1 : 1)$ относительно коники $xy + yz + zx = 0$ с касательной к этой конике в точке $(1 : 0 : 0)$.

2. В четырехмерном векторном пространстве с координатами (x_0, x_1, x_2, x_3) рассмотрим две плоскости $L_0: x_0 = 0, x_2 = 0$ и $L_1: x_1 = 0, x_3 = 0$. Найти координаты точек пересечения аффинных плоскостей $v_0 + L_0$ и $v_1 + L_1$, если $v_0 = (1, 0, 1, 0)$, а $v_1 = (0, 1, 0, 1)$.

3. В пространстве всех вещественных 2×2 матриц задана квадратичная форма $F(X) = \text{Det}(X)$. Найти сигнатуру этой формы, не пользуясь минорным критерием Сильвестра.

4. Может ли матрица самосопряженного оператора в некотором базисе евклидова пространства E^3 записываться матрицей $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Если может, то указать такой базис. Если нет, то почему?

НАРОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ 3
ВАРИАНТ 2

1. В проективном пространстве RP^2 найти точку пересечения полярной точки $(1 : 0 : 1)$ относительно коники $xy + yz + zx = 0$ с касательной к этой конике в точке $(0 : 1 : 0)$.

2. В четырехмерном векторном пространстве с координатами (x_0, x_1, x_2, x_3) рассмотрим две плоскости $L_0: x_0 = 0, x_2 = 0$ и $L_1: x_1 = 0, x_3 = 0$. Найти координаты точек пересечения аффинных плоскостей $v_0 + L_0$ и $v_1 + L_1$, если $v_0 = (1, 0, -1, 0)$, а $v_1 = (0, 1, 0, -1)$.

3. В пространстве всех вещественных 2×2 матриц задана квадратичная форма $F(X) = \text{Det}(X)$. Найти сигнатуру этой формы, не пользуясь минорным критерием Сильвестра.

4. Может ли матрица самосопряженного оператора в некотором базисе евклидова пространства E^3 записываться матрицей $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Если может, то указать такой базис. Если нет, то почему?

НАРОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ 3
ВАРИАНТ 3

1. В проективном пространстве RP^2 найти точку пересечения полярной точки $(1 : 1 : 0)$ относительно коники $xy + yz + zx = 0$ с касательной к этой конике в точке $(0 : 0 : 1)$.

2. В четырехмерном векторном пространстве с координатами (x_0, x_1, x_2, x_3) рассмотрим две плоскости $L_0: x_0 = 0, x_2 = 0$ и $L_1: x_1 = 0, x_3 = 0$. Найти координаты точек пересечения аффинных плоскостей $v_0 + L_0$ и $v_1 + L_1$, если $v_0 = (1, 0, 1, 1)$, а $v_1 = (1, 1, 0, 1)$.

3. В пространстве всех вещественных 2×2 матриц задана квадратичная форма $F(X) = \text{Det}(X)$. Найти сигнатуру этой формы, не пользуясь минорным критерием Сильвестра.

4. Может ли матрица самосопряженного оператора в некотором базисе евклидова пространства E^3 записываться матрицей $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Если может, то указать такой базис. Если нет, то почему?