

ИУ-РЛ-БМТ (кр. ИУ-9), 2-й семестр
ЛА и ФНП (2012 г.), модуль 2
Вопросы для подготовки

Теоретические вопросы

1. Дать определение квадратичной формы. (2 балла)
2. Дать определение матрицы квадратичной формы. (2 балла)
3. Дать определение ранга квадратичной формы. (2 балла)
4. Дать определение канонического вида квадратичной формы. (2 балла)
5. Дать определение положительно определенной квадратичной формы. (2 балла)
6. Дать определение отрицательно определенной квадратичной формы. (2 балла)
7. Сформулировать критерий Сильвестра положительной определенности квадратичной формы. (4 балла)
8. Сформулировать закон инерции квадратичных форм. (4 балла)
9. Описать процедуру приведения квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием. (4 балла)
10. Сформулировать следствие из критерия Сильвестра для отрицательно определенных квадратичных форм. (4 балла)
11. Сформулировать следствие критерия Сильвестра для знакопеременных квадратичных форм. (4 балла)

Примеры задач

1. Квадратичная форма в базисе (e_1, e_2) имеет матрицу $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Найти матрицу той же квадратичной формы в базисе (e'_1, e'_2) , где $e'_1 = e_1 - e_2$, $e'_2 = 3e_1 + e_2$. (4 балла)
2. Квадратичную форму $6xy - 2xz + 3y^2 + 4yz - z^2$ методом Лагранжа привести к каноническому виду. Записать соответствующую матрицу перехода. (4 балла)
3. Уравнение кривой $6xy - 3x^2 + 5y^2 + 8\sqrt{10}y + 80 = 0$ ортогональным преобразованием привести к каноническому виду. Указать связь между исходной и каноническими системами координат. Назвать кривую. (6 баллов)

Типовой вариант билета по теории

1. Дать определение ранга квадратичной формы. (2 балла)
2. Сформулировать следствие из критерия Сильвестра для отрицательно определенных квадратичных форм. (4 балла)

Типовой вариант билета с задачами

1. Квадратичная форма в базисе (e_1, e_2) имеет матрицу $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Найти матрицу той же квадратичной формы в базисе (e'_1, e'_2) , где $e'_1 = e_1 - e_2$, $e'_2 = 3e_1 + e_2$. (4 балла)
2. Уравнение кривой $6xy - 3x^2 + 5y^2 + 8\sqrt{10}y + 80 = 0$ ортогональным преобразованием привести к каноническому виду. Указать связь между исходной и каноническими системами координат. Назвать кривую. (6 баллов)