***ТЕОРМИН №2 ЛИНАЛ***

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, рукописный текст

Автоматически созданное описание



Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

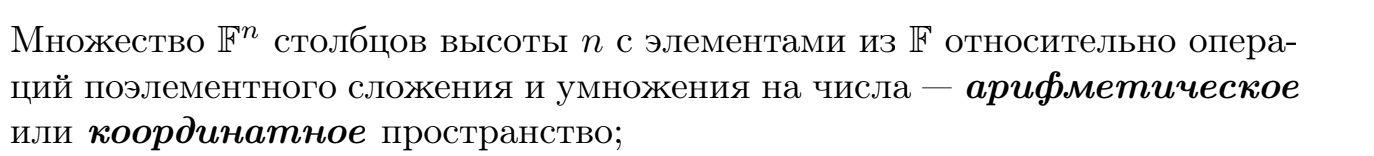
Автоматически созданное описание

3. Какие линейные пространства называются вещественными? Комплексными?

Изображение выглядит как текст, Шрифт

Автоматически созданное описание

4. Какое пространство называется арифметическим (координатным) над полем F?



5. Почему вещественные многочлены R[x] фиксированной степени n с естественными операциями сложения и умножения на скаляр не являются линейным пространством? Какая аксиома линейного пространства нарушается?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

6. Сформулируйте определение линейной комбинации векторов.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра

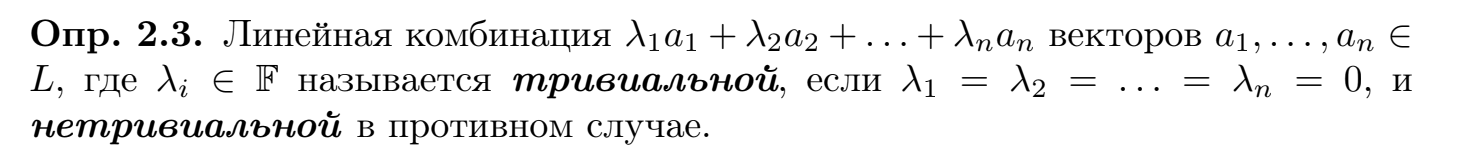
Автоматически созданное описание

7,8. Сформулируйте определение линейной оболочки. Как обозначается линейная оболочка векторов из множества S? В каком случае пространство L порождается множеством векторов S?

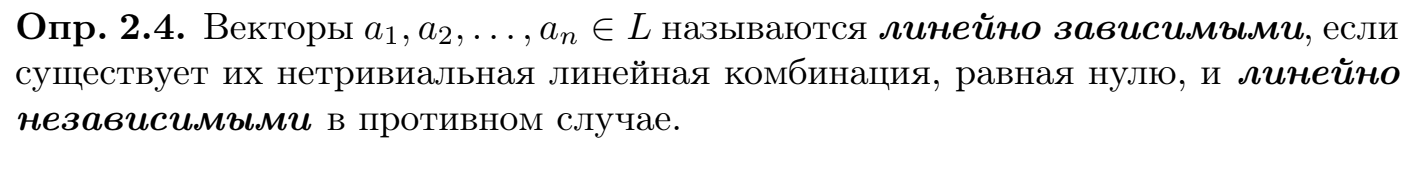
Изображение выглядит как текст, Шрифт

Автоматически созданное описание

9. Какая линейная комбинация векторов называется тривиальной? Нетривиальной?



10. В каком случае векторы называются линейно зависимыми? Независимыми?



11. Дайте определение понятия системы векторов? Чем система отличается от множества?

Система векторов – упорядоченный набор векторов.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра, чек

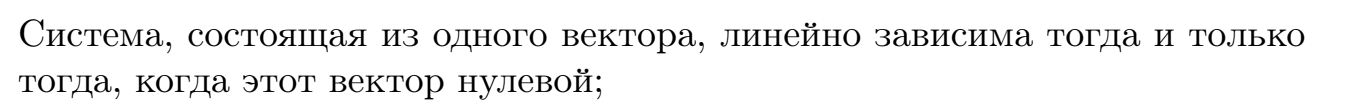
Автоматически созданное описание

12. В каком случае система векторов называется линейно зависимой?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра, чек

Автоматически созданное описание

13. Может ли система, состоящая из одного вектора, быть линейно зависимой? Почему?



14. Сформулируйте определение базиса линейного пространства.

Изображение выглядит как текст, Шрифт

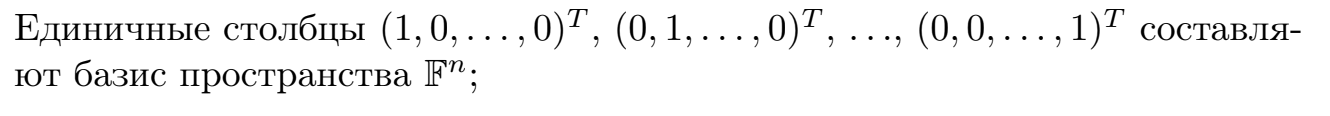
Автоматически созданное описание

15. Может ли в линейно независимой системе векторов быть линейно зависимая подсистема? Почему?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

16. Укажите возможный базис пространства Fn.





17. Приведите пример базиса в пространстве матриц размерности 2 × 3.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, алгебра

Автоматически созданное описание

18, 19, 20. Что называется размерностью векторного пространства? Как обозначается размерность пространства L?

Чему равна размерность пространства {0}?

Какое линейное пространство называется конечномерным? Бесконечномерным?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

Бесконечномерное пространство: пространство, у которого нет конечного базиса.

21. В каком случае подмножество U ⊂ L будет являться подпространством L?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, чек, алгебра

Автоматически созданное описание

22. Какие подпространства L называются тривиальными?

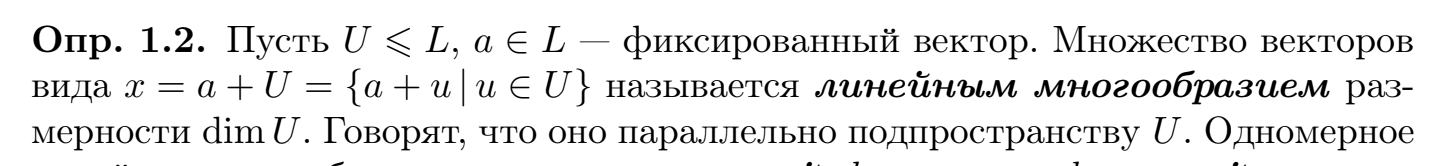


23. Как связаны размерности подпространства и пространства, если они конечномерны?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

24. Какое множество называется линейным многообразием? Как определяется его размерность?

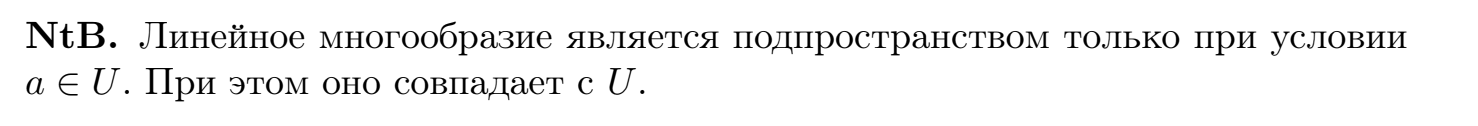


25. При каком условии линейное многообразие называют гиперплоскостью в линейном пространстве? Как иначе называют гиперплоскость в пространстве dim V = 2.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра, снимок экрана

Автоматически созданное описание

26. При каком условии линейное многообразие является подпространством?



27. В каком случае размерность подпространства U ⩽ V совпадает с размерностью пространства V ?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

28. Напишите размерности пространства диагональных матриц MatDn (R), пространства полиномов R[x]⩽n степени не выше n, комплексного арифметического пространства Cn.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

29. Какие линейные пространства называются изоморфными?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, чек, белый

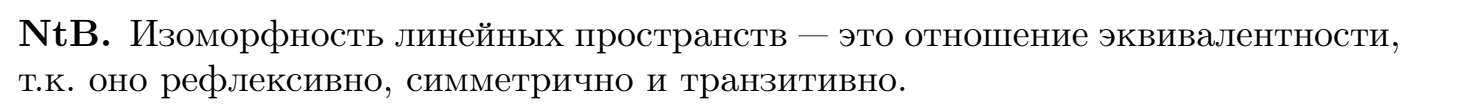
Автоматически созданное описание

30. Благодаря чему существует возможность построить изоморфизм между линейным пространством и координатным пространством той же размерности?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

31. Почему изоморфность линейных пространств является отношением эквивалентности?

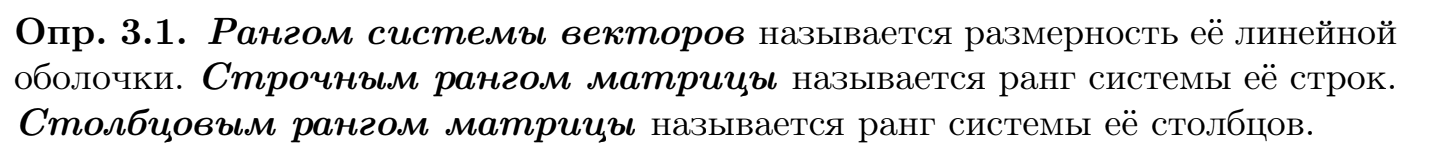


32. Назовите достаточное условие того, чтобы линейные пространства были изоморфными.

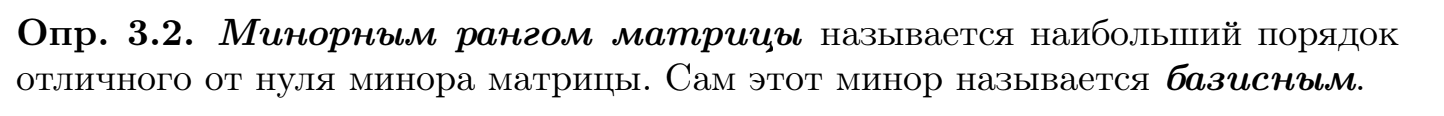
Изображение выглядит как текст, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

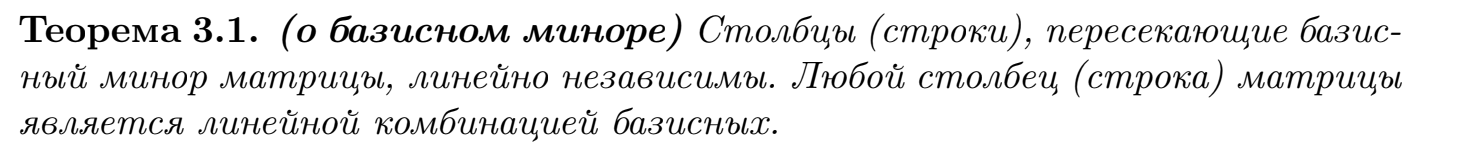
33. Сформулируйте определение ранга матрицы.



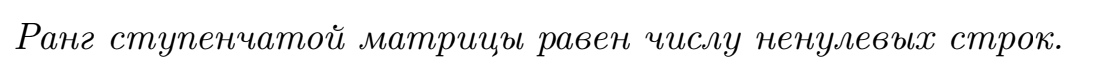
34. Дайте определение базисного минора.



35. Сформулируйте теорему о базисном миноре.



36. Как найти ранг ступенчатой матрицы?



37. Сформулируйте теорему о ранге суммы и произведения матриц.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, снимок экрана

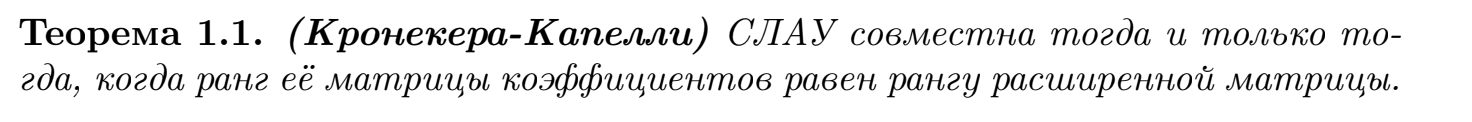
Автоматически созданное описание

38. О чём говорит характеристика совместности СЛАУ? Несовместности?

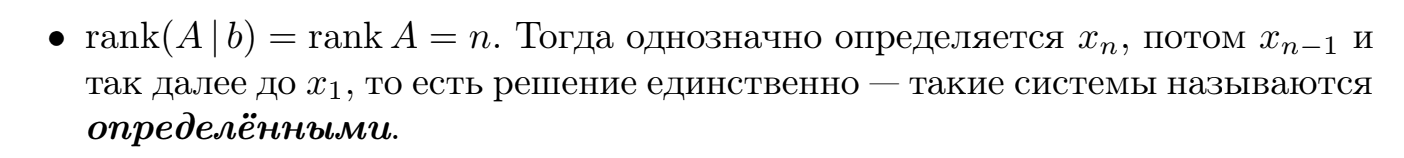
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

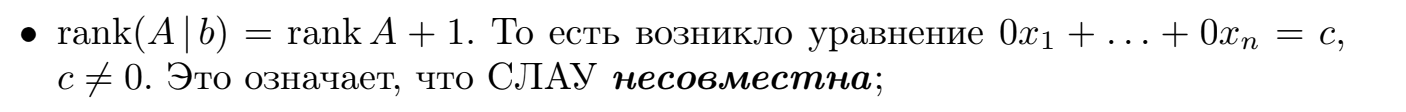
39. Напишите теорему Кронекера-Капелли.



40. Что можно сказать о решениях СЛАУ, если rk(A|b) = rk(A) = n, где n – количество неизвестных, rk(A|b), rk(A) – ранги расширенной матрицы и матрицы коэффициентов соответственно?



41. Что можно сказать о решениях СЛАУ, если rk(A|b) = rk(A) + 1, где rk(A|b), rk(A) – ранги расширенной матрицы и матрицы коэффициентов соответственно?

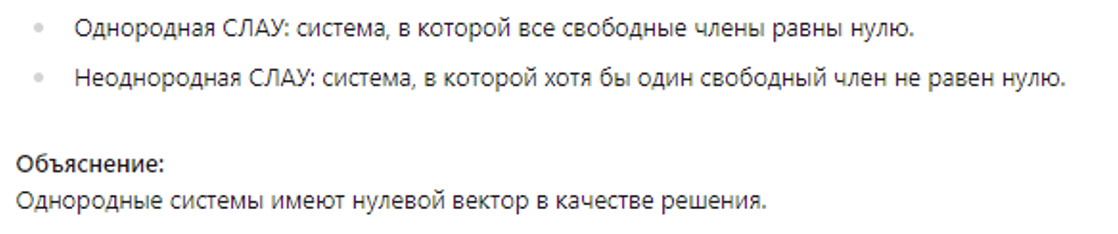


42. Что можно сказать о решениях СЛАУ, если rk(A|b) = rk(A) < nгде n – количество неизвестных, rk(A|b), rk(A) – ранги расширенной матрицы и матрицы коэффициентов соответственно?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, документ

Автоматически созданное описание

43. В каком случае СЛАУ называется однородной? Неоднородной?

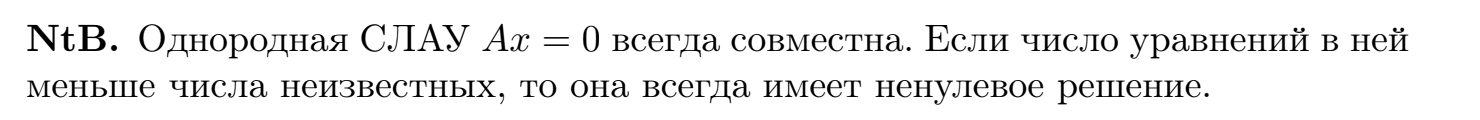


44. Какой алгебраической структурой обладает множество решений однородной СЛАУ?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

45. Когда однородная СЛАУ имеет ненулевое решение?

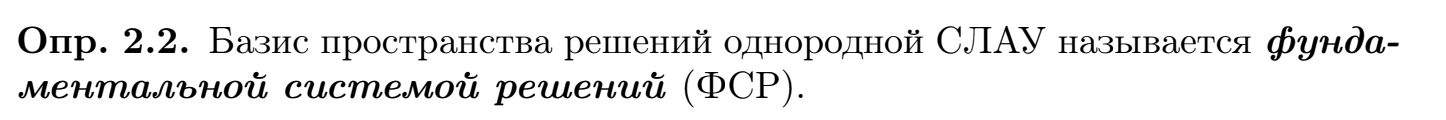


46. Чему равна размерность пространства X решений однородной СЛАУ с n неизвестными и матрицей коэффициентов A?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, чек

Автоматически созданное описание

47. Сформулируйте определение ФСР (фундаментальной системы решений).



48. Что называется общим решением однородной СЛАУ?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, снимок экрана

Автоматически созданное описание

49. Опишите способ задания подпространства как решения однородной СЛАУ?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

50. Запишите теорему о структуре решений неоднородной СЛАУ.

Изображение выглядит как текст, чек, Шрифт, белый

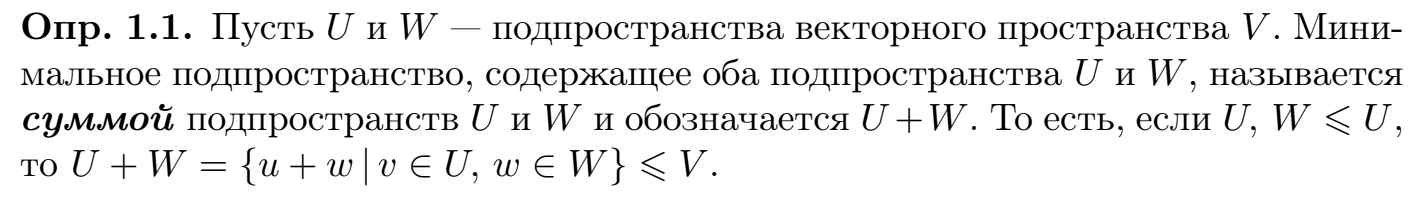
Автоматически созданное описание

51. Запишите альтернативу Фредгольма.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, чек, белый

Автоматически созданное описание

52. Пусть U, W ⩽ L. Как определяется сумма U и W?

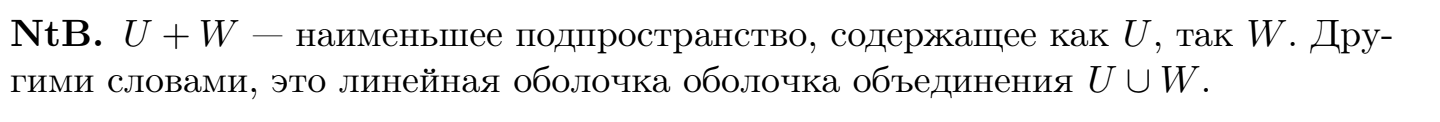


53. Из каких элементов состоит пересечение подпространств U и W? Как обозначается пересечение пространств?

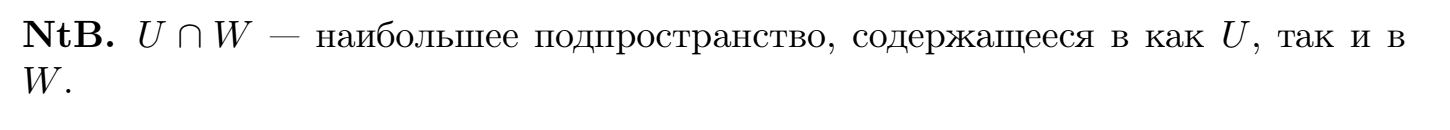
Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, алгебра

Автоматически созданное описание

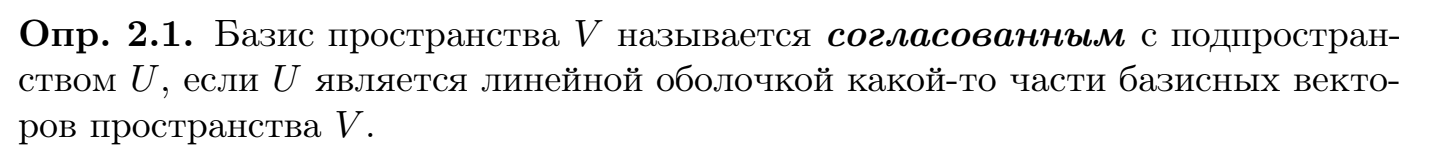
54. Какой из операций с подпространствами U и V определяется наименьшее подпространство, содержащее оба эти подпространства?



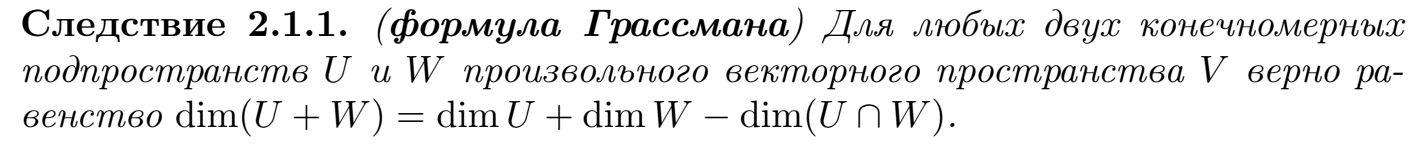
55. Какой из операций с подпространствами U и V определяется наибольшее подпространство, которое содержится в обоих подпространствах?



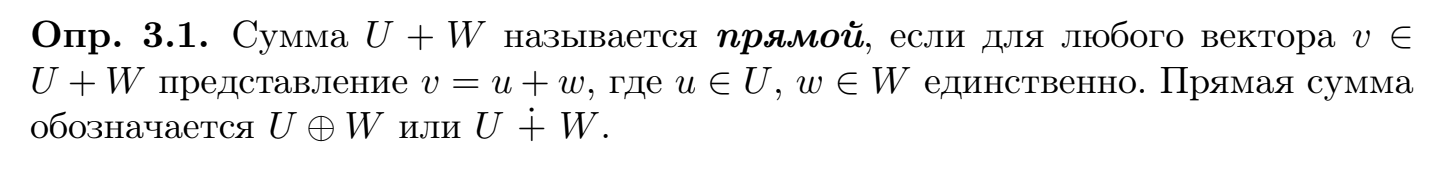
56. В каком случае базис называется согласованным с подпространством?



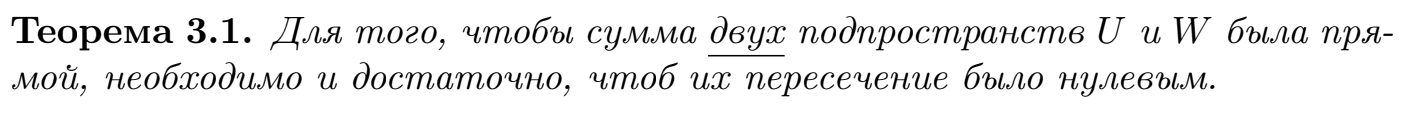
57. Напишите формулу Грассмана.



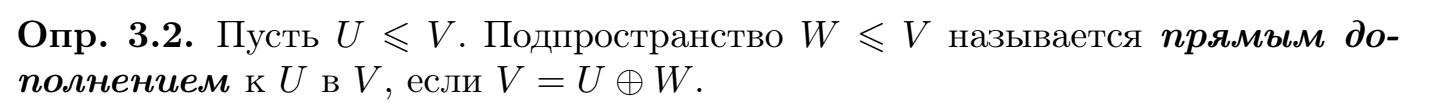
58. В каком случае сумма подпространств U и W называется прямой? Как обозначается прямая сумма этих пространств?



59. Сформулируйте необходимое и достаточное условие, при котором сумма двух подпространств является прямой.



60. Пусть U ⩽ V. Какое пространство называется прямым дополнением U в V?



61. Пусть ⊕ni=1 Ui = V. Что называется проекцией вектора v ∈ V на подпространство Ui?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

62. Что позволяет представить конечномерное пространство в виде прямой суммы одномерных пространств?

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, алгебра

Автоматически созданное описание

63. Дайте определение матрице перехода. Как она обозначается?

Изображение выглядит как текст, чек, Шрифт, белый

Автоматически созданное описание

64. Как связать с помощью матрицы перехода две строки, элементы которых являются базисными векторами?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра, снимок экрана

Автоматически созданное описание

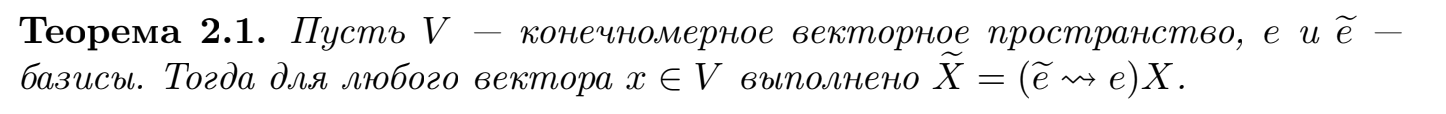
65. Запишите свойства матрицы перехода.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, рукописный текст, белый

Автоматически созданное описание

66. Пусть C = (e ⇝ e) — матрица перехода, X, X – координатные столбцы вектора x ∈ V в базисе e и e соответственно. Запишите связь между перечисленными объектами.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

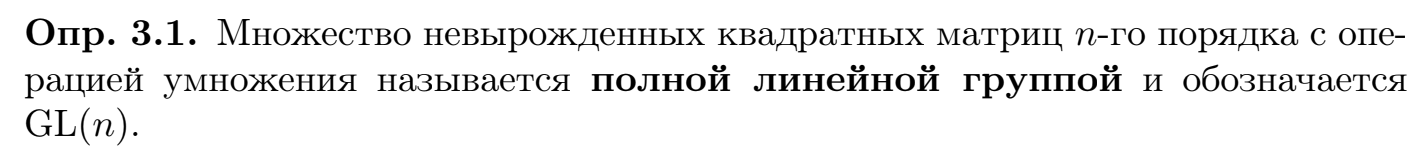
Автоматически созданное описание

67. Какое преобразование называется контравариантным?

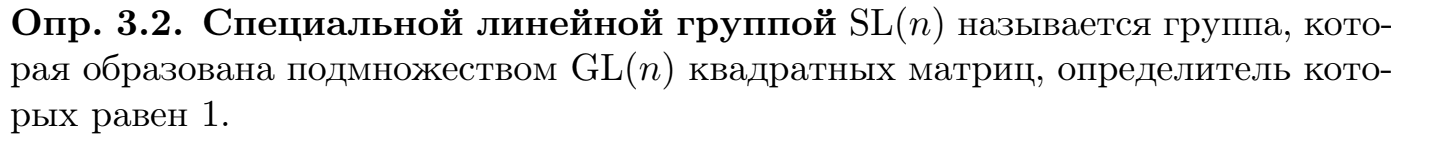
Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

68. Что такое полная линейная группа и как она обозначается?



69. Что такое специальная линейная группа и как она обозначается?



70. Какие матрицы содержатся в унитреугольной группе?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый

Автоматически созданное описание

71. Каким свойством обладают ортогональные матрицы по определению?

Изображение выглядит как текст, чек, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание

72. Запишите общий вид матрицы поворота в двумерном пространстве.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, чек, снимок экрана

Автоматически созданное описание

73. Какие объекты необходимо задать, чтобы определить элемент евклидовой группы?

Изображение выглядит как текст, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, алгебра

Автоматически созданное описание