



[П] Проскуряков И.В. **Сборник задач по линейной алгебре.** – СПб.: Издательство «Лань», 2010.

URL: [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/560.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/560.pdf)

[Ф] Фаддеев Д.К., Соминский И.С. **Сборник задач по высшей алгебре.** <http://bookre.org/reader?file=635343>

---

**3.10.2024**

**Занятие № 4**

**Определение и простейшие свойства определителей любого порядка**



**Элементарные сведения о перестановках**  
**Определение и свойства определителя**

№№ 188, 190, 197, 199.

**Свойства определителей любого порядка**

№№ 201, 202, 213.

**Разложение определителя по элементам произвольного ряда**

Разложение определителя по элементам  $i$ -й строки:

$$|A| = a_{i1}A_{i1} + a_{i2}A_{i2} + \dots + a_{in}A_{in}.$$

Разложение определителя по элементам  $j$ -го столбца:

$$|A| = a_{1j}A_{1j} + a_{2j}A_{2j} + \dots + a_{nj}A_{nj}.$$

*Здесь  $A_{ij}$  - алгебраическое дополнение, соответствующее элементу  $a_{ij}$ .*

№ 236.

**Вычисление определителей порядка выше 3-го**

№№ 243, 257.



**Домашнее задание**

[П]: №№ 189, 191, 198, 212, 225, 228, 237, 258.

**10.10.2024**

**Занятие № 5**

**Вычисление определителей порядка выше 3-го**

№№ 259, 261, 263, 272, 275.

**Вычисление определителей n-го порядка**

**Вычисление приведением к треугольному виду**

№№ 279, 280.



**Домашнее задание**

[П]: №№ 260, 262, 273, 278, 283.

**17.10.2024**

**Занятие № 6**

**Вычисление определителей n-го порядка**

**Вычисление приведением к треугольному виду**

№ 283.

## Вычисление методом рекуррентных соотношений

### Алгоритм решения задачи

$$(1) \quad D_n = aD_{n-1} + bD_{n-2}, \quad n = 3, 4, \dots,$$

$$(2) \quad D_1 = A, \quad D_2 = B.$$

1. Составить характеристическое уравнение  $\lambda^2 = a\lambda + b$  и найти его корни  $\lambda_1, \lambda_2$ .

2. Записать общее решение уравнения (1) в виде:

$$1) \quad D_n = C_1\lambda_1^n + C_2\lambda_2^n, \quad \text{если } \lambda_1 \neq \lambda_2;$$

$$2) \quad D_n = C_1\lambda_1^n + C_2n\lambda_1^n = (C_1 + nC_2)\lambda_1^n, \quad \text{если } \lambda_1 = \lambda_2.$$

Здесь  $C_1$  и  $C_2$  - произвольные постоянные.

3. Найти произвольные постоянные  $C_1$  и  $C_2$ , используя условия (2). Для этого в зависимости от вида общего решения решить систему:

$$\begin{cases} C_1\lambda_1 + C_2\lambda_2 = A, \\ C_1\lambda_1^2 + C_2\lambda_2^2 = B \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} (C_1 + C_2)\lambda_1 = A, \\ (C_1 + 2C_2)\lambda_1^2 = B \end{cases}$$

4. Найденные  $C_1$  и  $C_2$  подставить в общее решение.

№ 301.



### Домашнее задание

[П]: №№ 300, 312, 314, 316.