

## Упражнение 6

### Обратими матрици. Методи за намиране на обратна матрица

---

**Задача 1.** Проверете дали матрицата  $A$  е обратима и в такъв случай намерете обратната ѝ матрица  $A^{-1}$ , ако:

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } A = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}; \quad \text{в) } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$\text{г) } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

**Задача 2.** Намерете обратната матрица на  $A$ , като използвате метода на Гаус-Жордан:

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 2 \\ 7 & 5 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 9 & 4 \\ 0 & 0 & 11 & 5 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Задача 3.** Нека  $A$  е квадратна матрица от  $n$ -ти ред, за която е в сила  $A^2 + A + E = O$ , където  $E$  и  $O$  са съответно единичната и нулевата матрица от  $n$ -ти ред. Докажете, че матрицата  $A$  е обратима и намерете  $A^{-1}$ .