

1. Являются ли матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  подобными?
2. Пусть матрица  $B$  получена из матрицы  $A$  перестановкой  $i$ -й и  $j$ -й строки, а также  $i$ -го и  $j$ -го столбцов. Докажите, что  $A$  и  $B$  подобны. Найдите невырожденную матрицу  $T$ , для которой  $B = T^{-1}AT$ .
3. Показать, что квадратная матрица  $A$  подобна матрице  $B$ , полученной из  $A$  зеркальным отражением в ее центре.
4. Верно ли, что если матрица  $B$  получена из квадратной матрицы  $A$  поворотом на  $90^\circ$  вокруг центра (против часовой стрелки), то  $A$  и  $B$  подобны?
5. Докажите, что если для квадратных матриц  $A$  и  $B$  верно  $AB - BA = A$ , то матрица  $A$  является вырожденной.
6. Докажите, что если для квадратных матриц  $A$  и  $B$  верно, что  $\text{rk}A = 1$  и  $\text{tr}AB = 0$ , то  $ABA = 0$ .