

محمد خلیفی ۹۵۳۱۰۲۵

$$* \begin{bmatrix} 0 & 0 & a_1 & b_1 \\ 0 & 0 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & 0 & 0 \\ a_4 & b_4 & 0 & 0 \end{bmatrix} = A$$

بسط حول سطر اول

$$\det A = a_1 \underbrace{\begin{vmatrix} 0 & 0 & b_2 \\ a_3 & b_3 & 0 \\ a_4 & b_4 & 0 \end{vmatrix}}_{\text{سطر اول}} - b_1 \underbrace{\begin{vmatrix} 0 & 0 & a_2 \\ a_3 & b_3 & 0 \\ a_4 & b_4 & 0 \end{vmatrix}}_{\text{سطر اول}}$$

$$= a_1 \left[b_2 (a_3 b_4 - b_3 a_4) \right] - b_1 \left[a_2 (a_3 b_4 - b_3 a_4) \right]$$

$$= [a_3 b_4 - b_3 a_4] [a_1 b_2 - a_2 b_1]$$

اگر ماتریس اصلی را $A = \begin{bmatrix} 0 & B \\ C & 0 \end{bmatrix}$ در نظر بگیریم با توجه به حاصل

درستی داریم :

$$\det A = \det B \times \det C$$

$$* \begin{bmatrix} a_1 & 0 & 0 & b_1 \\ 0 & a_2 & b_2 & 0 \\ 0 & b_3 & a_3 & 0 \\ b_4 & 0 & 0 & a_4 \end{bmatrix} = A \quad \text{سبغا حول سطر دوم}$$

$$\det A = a_2 \underbrace{\begin{vmatrix} a_1 & 0 & b_1 \\ 0 & a_3 & 0 \\ b_4 & 0 & a_4 \end{vmatrix}}_{\text{سطح حول سطر دوم}} - b_2 \underbrace{\begin{vmatrix} a_1 & 0 & b_1 \\ 0 & b_3 & 0 \\ b_4 & 0 & a_4 \end{vmatrix}}_{\text{سطح حول سطر دوم}}$$

$$= a_2 [a_3 (a_1 a_4 - b_1 b_4)] - b_2 [b_3 (a_1 a_4 - b_1 b_4)]$$

$$= [a_1 a_4 - b_1 b_4] [a_2 a_3 - b_2 b_3]$$

این مثال هم مثل مورد قبلی نتیجه جالبی دارد. حاصل ضرب است برابر با دترمینان.

ماتریس 2×2 در مرکز A است و حاصل ضرب جیب حاصل دترمینان.

عناصر گوشه ای A یعنی $\begin{bmatrix} a_1 & b_1 \\ b_4 & a_4 \end{bmatrix}$ می باشد.