

Рам. матриц.
УСР.

Васильев В.
УБТ 2.1.

1.3.17

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ -2 & 1 & 3 & 3 & -9 \\ -4 & -3 & 11 & -19 & 17 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ 0 & -5 & 5 & -25 & 35 \\ -4 & -3 & 11 & -19 & 17 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ 0 & -5 & 5 & -25 & 35 \\ 0 & -15 & 15 & -75 & 105 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ 0 & -5 & 5 & -25 & 35 \\ 0 & 0 & 0 & -150 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{rang } A = 2$$

1.3.18.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & -3 \\ 3 & 5 & 6 & -4 \\ 3 & 8 & 2 & -19 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & -3 \\ 0 & -1 & -6 & 5 \\ 0 & 2 & -10 & -10 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & -3 \\ 0 & -1 & -6 & 5 \\ 0 & 0 & -14 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{rang } A = 3$$

1.3.19.

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 & 2 & 5 \\ 5 & -3 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & -3 & -5 & 0 & -7 \\ 7 & -5 & 1 & 4 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 & 2 & 5 \\ 0 & 12 & 27 & 3 & 39 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & -3 & -5 & 0 & -7 \\ 5 & -3 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & 3 & 2 & 5 \\ 7 & -5 & 1 & 4 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -3 & -5 & 0 & -7 \\ 0 & 12 & 27 & 3 & 39 \\ 0 & 8 & 18 & 2 & 26 \\ 0 & 16 & 36 & 4 & 50 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & -3 & -5 & 0 & -7 \\ 0 & 12 & 27 & 3 & 39 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{rang } A = 4$$

1.3.20.

$$\begin{pmatrix} 24 & 19 & 36 & 72 & -38 \\ 49 & 40 & 73 & 147 & -80 \\ 73 & 59 & 98 & 219 & -118 \\ 47 & 36 & 71 & 141 & -72 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 24 & 19 & 36 & 72 & -38 \\ 0 & \frac{29}{24} & -\frac{1}{2} & 0 & -\frac{29}{12} \\ 0 & \frac{29}{24} & -\frac{23}{2} & 0 & -\frac{29}{12} \\ 0 & -\frac{29}{24} & \frac{1}{2} & 0 & \frac{29}{12} \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 24 & 19 & 36 & 72 & -38 \\ 0 & \frac{29}{24} & -\frac{1}{2} & 0 & -\frac{29}{12} \\ 0 & 0 & -11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$\text{rang } A = 3$

1.3.21.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & -5 & 2 & 3 \\ 8 & 6 & -7 & 4 & 2 \\ 4 & 3 & -8 & 2 & 7 \\ 4 & 3 & 1 & 2 & -5 \\ 8 & 6 & -1 & 4 & -6 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 4 & 3 & -5 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & -8 \\ 0 & 0 & 9 & 0 & -12 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 4 & 3 & -5 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$\text{rang } A = 3$

1.3.22.

$$\begin{pmatrix} 17 & -28 & 45 & 11 & 39 \\ 24 & -37 & 61 & 13 & 50 \\ 25 & -7 & 32 & -18 & -11 \\ 31 & 12 & 19 & -43 & -56 \\ 42 & 13 & 29 & -55 & -68 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 17 & -28 & 45 & 11 & 39 \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{pmatrix}$$

1.3.23

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 4 & -3 \end{vmatrix} = -9 + 4 = -5$$

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} = (0 + 24 + (-3)) - (6 + 27 + 0) = 21 - 33 = -12$$

$$\text{rang } A = 2$$

1.3.24.

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} -3 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = -6 - 9 = -15$$

$$\text{rang } A = 2$$

1.3.25.

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 & 6 \\ 1 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & -5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 2 + 1 = 3$$

$$\text{rang } A = 2$$

1.3.26.

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & -4 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & -3 \\ 1 & 3 & 0 & -3 & 1 \\ 0 & -7 & 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 0 = 1$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} = (0 + 0 + 2) - (3 + (-3) + 0) = 2 - 0 = 2$$

$$\text{rang } A = 3$$