

$$(x^x)' = x^x (\ln x + 1)$$

$$y(x)^{z(x)} \quad u = y^z$$

$$\begin{aligned} du &= z y^{z-1} dy + y^z \ln y dz = \\ &= z y^{z-1} y' dx + y^z \ln y z' dx \end{aligned}$$

$$\frac{du}{dx} = z y^{z-1} y' + y^z \ln y z'$$

$$y \equiv x \quad z \equiv x$$

$$u' = x^x + x^x \ln x$$

### СЛАУ

Рассм СЛАУ общего вида

$$AX = B$$

$X$  - ст неизвест  $A$  - основная  $m$ -ца  $n$ -мт  $B$  - ст свободных элементов

$$(A|B) \equiv A^* \text{ - расщ } m\text{-ца } n\text{-мт}$$

Теор Кронекера и Капелли

$$\text{Совместность } \Leftrightarrow \text{rang } A = \text{rang } A^*$$

$$AX = \Theta \text{ - однород}$$

Всегда имеет тривиальное решение (нулевое)

①

$$A^* = \left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 3 & 2 & 9 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 6 & 7 \\ 1 & 2 & 0 & 3 & 6 & 10 \\ -2 & 1 & -5 & -1 & -7 & 0 \end{array} \right) \begin{array}{l} -2I \\ -I \\ +2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 3 & 2 & 9 & 0 \\ 0 & 3 & -3 & -2 & -12 & 7 \\ 0 & 3 & -3 & 1 & -3 & 10 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 11 & 0 \end{array} \right) \begin{array}{l} +3IV \\ +3IV \end{array} \sim$$

$$\sim \left( \begin{array}{ccccc|c} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 & \\ \hline 1 & -1 & 3 & 2 & 9 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 & 21 & 7 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 10 & 30 & 10 \end{array} \right) : 7 \sim$$

$$\sim \left( \begin{array}{ccccc|c} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 & \\ \hline 1 & -1 & 2 & -3 & -9 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & -1 & -11 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -3 & 1 \end{array} \right) \begin{array}{l} -2III \\ -3III \end{array} \sim$$

$$\sim \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & -3 & -3 & -2 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -3 & 1 \end{array} \right) * (-1)$$

$$\sim \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & -3 & -3 & -2 \\ 0 & +1 & 0 & +1 & +2 & +3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -3 & 1 \end{array} \right) +II \sim$$

$$\sim \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -3 & 1 \end{array} \right)$$

$x_1 \quad x_2 \quad x_4 \quad x_3 \quad x_5$

Процедура получения  
 прямой прогонки,  
 а последующая процедура  
 получения обратной прогонки

$$\begin{cases} x_1 = -2x_3 - x_5 + 1 \\ x_2 = x_3 + 2x_5 + 3 \\ x_4 = -3x_5 + 1 \end{cases}$$

$$x_3 = C_1 \quad x_5 = C_2$$

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2C_1 - C_2 + 1 \\ C_1 + 2C_2 + 3 \\ C_1 \\ -3C_2 + 1 \\ C_2 \end{pmatrix} = C_1 \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + C_2 \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Размерность ЛП решений  
 опор с-ми (число эл-в ФЕР) =  $n - r$   
 число ненуль-х / ранг матрицы  $n \times n$

норм ФСР  
 соотв опор с-ми  
 Мн-во решений неогр  
 СЛАУ не обр-т ЛП

Д/з:

- 1) ЛАВЗ ГЛ 2 §§ 1, 3-5 ТВП
- 2) ЛАВЗ ГЛ 2 §§ 2, 6, 7 ТВП
- 3) ЛАВЗ ГЛ 3 ММ 3(в, з), 4(а, з), 12(δ, γ, ε, и), 14(а, δ),  
 15(а, δ) ← опозапки в ответах

# - перерыв

К/р №1 (матан) - 45 мин