

$$3x_1 - x_3 = 5$$

$$\alpha x_1 + 2x_2 - x_3 = 2$$

$$-x_1 + x_2 + (\alpha + 1)x_3 = 1$$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ \alpha & 2 & -1 \\ -1 & 1 & \alpha+1 \end{pmatrix}$$

$$\det A = 0$$

$$6(\alpha + 1) - \alpha - 2 + 3$$

$$6\alpha + 6 - \alpha + 1$$

$$5\alpha + 7 = 0$$

$$\alpha = -\frac{7}{5}$$

A) Sete de Equ. lineal

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -7/5 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -3/5+1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -1.4 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & -0.4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

B) Gauss Jordan

$$\begin{bmatrix} 1.50119 & 3.30263 & 4.50359 \end{bmatrix}$$

$$r = \det(A, x)$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & 0.5 \end{bmatrix}$$

$$(x, y): (1, 3), (2, 5), (4, 2), (5, 4) \quad f(x) = a_1 x^2 + a_2 e^{0.1x} + a_3 x + a_4$$

$$A = \begin{bmatrix} 1/2 & 1/3 & 1/4 \\ 2/3 & 2/4 & 2/5 \\ 3/4 & 3/5 & 3/6 \end{bmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} \quad \text{Gauss Jordan} \quad x = \begin{bmatrix} 24 & -120 & 120 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & 0.333 & 0.25 & 2 \\ 0.666 & 0.5 & 0.4 & 4 \\ 0.75 & 0.6 & 0.5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/3 & 1/4 & 1/5 \\ 2/3 & 2/4 & 2/5 & 2/6 \\ 3/4 & 3/5 & 3/6 & 3/7 \\ 4/5 & 4/6 & 4/7 & 4/8 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \text{Gauss Jordan} \quad x = \begin{bmatrix} -90 & 360 & -840 & 560 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & 0.333 & 0.25 & 0.2 & 2 \\ 0.666 & 0.5 & 0.4 & 0.333 & 4 \\ 0.75 & 0.6 & 0.5 & 0.428 & 6 \\ 0.8 & 0.666 & 0.571 & 0.5 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 1/3 \\ 1/4 & 1/5 & 1/6 \\ 1/7 & 1/8 & 1/9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.333 & 4 \\ 0.25 & 0.2 & 0.166 & 5 \\ 0.14 & 0.125 & 0.111 & 6 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{Gauss Jordan}} [121.333 \quad -606.666 \quad 648]$$

Inversa $\rightarrow \begin{bmatrix} 4.6666 & -46.6666 & 56 \\ -13.3333 & 213.3333 & -280 \\ 9 & -180 & 252 \end{bmatrix}$

	Arena	Grava fina	Grava gruesa
Cantera 1	0.52	0.30	0.18
Cantera 2	0.20	0.50	0.30
Cantera 3	0.25	0.20	0.55

$$\begin{bmatrix} 0.52 & 0.30 & 0.18 & 0.6 \\ 0.20 & 0.50 & 0.30 & 0.5 \\ 0.25 & 0.20 & 0.55 & 0.4 \end{bmatrix} \begin{matrix} 60\% \\ 50\% \\ 40\% \end{matrix}$$

Jacob:

$$\begin{bmatrix} 0.23 \\ 0 \\ -0.09 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.18 \\ 0.96 \\ 0.62 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.38 \\ 0.15 \\ -0.16 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.12 \\ 0.94 \\ 0.49 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.43 \\ 0.25 \\ -0.12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.05 \\ 0.90 \\ 0.43 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.48 \\ 0.31 \\ -0.07 \end{bmatrix}$$

Gauss Seidel

$$\begin{bmatrix} 0.23 \\ 0.30 \\ 0.51 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.79 \\ 0.37 \\ 0.22 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.85 \\ 0.51 \\ 0.14 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.80 \\ 0.59 \\ 0.14 \end{bmatrix}$$

Seidel m

$$\begin{bmatrix} 0.760 \\ 0.598 \\ 0.168 \end{bmatrix} \quad \downarrow \quad 11$$

$$\begin{aligned} 4x_1 + 2x_2 + 5x_3 &= 18.00 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 &= 27.30 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 &= 16.20 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 4 & 2 & 5 & 18 \\ 2 & 5 & 1 & 27.30 \\ 2 & 4 & 3 & 16.20 \end{array} \right]$$

Jacobi

$$\begin{bmatrix} 2.75 \\ 4.86 \\ 3.4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2.18 \\ 3.68 \\ -2.913 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6.301 \\ 6.914 \\ 1.946 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1.390 \\ 2.55 \\ -8.02 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 13.25 \\ 7.62 \\ 2.927 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -2.969 \\ -0.425 \\ -13.594 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 21.705 \\ 9.366 \\ 7.947 \end{bmatrix}$$

Gauss Seidel

$$\begin{bmatrix} 2.75 \\ 4.16 \\ -1.98 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4.895 \\ 3.898 \\ 3.060 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6.376 \\ 3.521 \\ -3.546 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7.172 \\ 3.300 \\ -3.782 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7.577 \\ 3.185 \\ -3.898 \end{bmatrix}$$

Gauss Seidelm

$$\begin{bmatrix} 7.984 \\ 3.069 \\ -4.015 \end{bmatrix} \quad 17$$