

Problema

$$\frac{dx}{dt} = -3x + y$$

$$x(0) = 5$$

$$y(0) = 6$$

$$\frac{dy}{dt} = -4x - 3y$$

usamos $h=0.1$, $x_0 = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ y $F(t, x) = \begin{bmatrix} -3x^{(1)} + y^{(2)} \\ -4x^{(1)} - 3y^{(2)} \end{bmatrix}$

$$x_1 = x_0 + hF(t_0, x_0) = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix} + 0.1 \begin{bmatrix} -9 \\ -33 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.1 \\ 2.2 \end{bmatrix}$$

$$x(0.1) = \begin{bmatrix} 4.072 \\ 2.885 \end{bmatrix}$$

$$x_2 = \begin{bmatrix} 4.1 \\ 2.2 \end{bmatrix} + 0.2 \begin{bmatrix} -10.1 \\ -23 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.8 \\ -2.4 \end{bmatrix}$$

$$x(0.2) = \begin{bmatrix} 2.8 \\ -2.4 \end{bmatrix}$$

$$x_3 = \begin{bmatrix} 2.8 \\ -2.4 \end{bmatrix} + 0.3 \begin{bmatrix} -10.8 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1.44 \\ -3.6 \end{bmatrix}$$

$$x(0.3) = \begin{bmatrix} -1.44 \\ -3.6 \end{bmatrix}$$

$$x_4 = \begin{bmatrix} -1.44 \\ -3.6 \end{bmatrix} + 0.4 \begin{bmatrix} -2.28 \\ 12.56 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1.35 \\ 1.4 \end{bmatrix}$$

$$x(0.4) = \begin{bmatrix} -1.35 \\ 1.4 \end{bmatrix}$$

$$x_5 = \begin{bmatrix} -1.35 \\ 1.4 \end{bmatrix} + 0.5 \begin{bmatrix} 5.3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.35 \\ 1.9 \end{bmatrix}$$

$$x(0.5) = \begin{bmatrix} 1.35 \\ 1.9 \end{bmatrix}$$

$$x_6 = \begin{bmatrix} 1.35 \\ 1.9 \end{bmatrix} + 0.6 \begin{bmatrix} -2.15 \\ -9.2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.6 \\ -3.62 \end{bmatrix}$$

$$x(0.6) = \begin{bmatrix} -0.6 \\ -3.62 \end{bmatrix}$$

$$x_7 = \begin{bmatrix} -0.6 \\ -3.62 \end{bmatrix} + 0.7 \begin{bmatrix} -5.42 \\ 8.46 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3.194 \\ 2.302 \end{bmatrix}$$

$$x(0.7) = \begin{bmatrix} -3.194 \\ 2.302 \end{bmatrix}$$

$$X_8 = \begin{bmatrix} -5.194 \\ 2.302 \end{bmatrix} + .8 \begin{bmatrix} 11.894 \\ 5.87 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.1192 \\ 6.998 \end{bmatrix}$$

$$X(.8) = \begin{bmatrix} 3.1192 \\ 6.998 \end{bmatrix}$$

$$X_9 = \begin{bmatrix} 3.1192 \\ 6.998 \end{bmatrix} + .9 \begin{bmatrix} -2.3 \\ -33.47 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.04 \\ -23.125 \end{bmatrix}$$

$$X(.9) = \begin{bmatrix} 1.04 \\ -23.125 \end{bmatrix}$$

$$X_{10} = \begin{bmatrix} 1.04 \\ -23.125 \end{bmatrix} + 1 \begin{bmatrix} -26.245 \\ 65.215 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25.205 \\ 42 \end{bmatrix}$$

$$X(1.0) = \begin{bmatrix} 25.205 \\ 42 \end{bmatrix}$$