

$$25 \quad x = c_1 \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} e^{-t} + c_2 \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} e^{-2t} + c_3 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} e^{3t}$$

$$x' = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} x$$

$$x_1 = \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} e^{-t}$$

$$x_1' = - \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} e^{-t} = \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} e^{-t}$$

$$A \cdot x_1 = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ -1 \\ -5 \end{bmatrix} e^{-t} = \begin{bmatrix} -6 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix} e^{-t}$$

so $x_1' = Ax_1$

$$x_2 = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} e^{-2t} \quad x_2' = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} (-2) e^{-2t}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix} = -2 \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

so $x_2' = Ax_2$

skip

$$x_3' = Ax_3$$

