ES1

$\boxed{ES3}$

$$g(x) = \alpha x + B$$

X	-2	-1	0	1	3	4
y	-2	-8	0	2	5	7

• **Base per Vn**

$$\{1, x\}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A^T \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 5 & 31 \end{bmatrix}$$

SBAGLIATO

$$\begin{bmatrix} B \\ \alpha \end{bmatrix}$$

$$A^T \cdot Y = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 \\ -8 \\ 0 \\ 2 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 57 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 5 & 31 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \alpha \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 57 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 6\alpha + 5B = 4 \\ 5\alpha + 31B = 7 \end{cases} \qquad \begin{cases} \alpha = -1 \\ B = 2 \end{cases}$$

$$f(x) = -1x + 2$$

$\boxed{ES4}$

$$\begin{bmatrix} -2 & -2 & 0 \\ -2 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- Controllo se A è diagonalizzabile

$A = A^T$, quindi per il teorema spettrale è diagonalizzabile

$$\det(A - \lambda I) = \det \begin{bmatrix} -2-\lambda & -2 & 0 \\ -2 & -2-\lambda & 0 \\ 0 & 0 & -\lambda \end{bmatrix} = -\lambda\left(+4+2\lambda+2\lambda+\lambda^2-4\right)$$
$$= -\lambda(\lambda^2+4\lambda)$$

$-\lambda(\lambda^2+4\lambda) = 0$

$\lambda = 0 \quad \lambda = -4$

- Autospazio di 0

$$A - 0\lambda = \begin{bmatrix} -2 & -2 & 0 \\ -2 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \left[\begin{array}{ccc|c} -2 & -2 & 0 & 0 \\ -2 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{cases} -2v_1 - 2v_2 = 0 \\ -2v_1 - 2v_2 = 0 \end{cases} \begin{cases} v_1 = -v_2 \\ v_2 = -v_1 \end{cases} \begin{bmatrix} -v_2 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- Autospazio di -4

$$A \cancel{+4}\lambda = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} \quad \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \end{array}\right] \begin{cases} v_1 = v_2 \\ v_3 = 0 \end{cases} \begin{bmatrix} v_2 \\ v_2 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

- Autospazio di 0

So già che $\begin{bmatrix} -v_2 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix}$ ma non posso scegliere $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ perché poi X sarebbe non invertibile, scelgo quindi $\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$