

ES 1

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{2}{5} \\ -\frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$$

- Calcolare \hat{A}^{120}

- $\alpha = \text{num. reale}$, mostrare che $e^{\alpha \hat{A}}$ è una matrice unitaria

- trovare la soluzione dell'eq. diff.

$$\dot{\underline{x}} = \hat{A} \underline{x}, \text{ con } \underline{x}(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

ES 2

- Data l'eq. $\partial_{tt}^2 U(x,t) = -c \partial_{xxxx}^4 U(x,t)$
con $c > 0$ (questa eq. interviene in alcuni problemi di teoria dell'elasticità)

- Cond. al bordo $U(0,t) = U(\pi,t) = 0$

- Cond. iniziale $U(x,0) = \sin x - \frac{1}{3} \sin 3x$
 $\partial_t U(x,t)|_{t=0} = 0$

- Discutere se esistono dei tempi t tali che $U(x,t) = U(x,0)$, se sì quali