

23/05/2008

**Esercizio 1.** Sia

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}.$$

- (a) Si calcolino autovalori ed autovettori di  $A$ .
- (b) Si dica se sono soddisfatte le ipotesi per la convergenza del metodo delle potenze applicato ad  $A$ .
- (c) Si calcolino 3 passi del Metodo delle potenze a partire dal vettore iniziale  $\mathbf{x} = [1/2; 1]$ .

**Esercizio 2.** Sia

$$f(x) = \log(x) - \frac{1}{\sqrt{x}}.$$

- (a) Si studi la convergenza del metodo delle tangenti all'unica soluzione dell'equazione  $f(x) = 0$  (scelta del punto iniziale e ordine di convergenza).
- (b) Si scriva uno script Matlab che implementi tre passi del metodo delle tangenti applicato a  $f(x)$  a partire dal punto iniziale individuato al passo precedente.

**Esercizio 3.**

- (a) Si determini il polinomio di interpolazione  $p(x)$  della funzione  $f(x) = \cos(x)$  nei nodi  $x_0 = 0, x_1 = \pi/4, x_2 = \pi/2$ .
- (b) Si scriva uno script Matlab che per  $i = 1, 2, \dots, 10$ , costruisca il polinomio di interpolazione  $p_i(x)$  di grado  $i$  per  $f(x)$  su  $i + 1$  nodi equidistanti nell'intervallo  $[0, \pi/2]$ .
- (c) Si scrivano i comandi Matlab necessari a rappresentare graficamente le funzioni  $r_i(x) = |f(x) - p_i(x)|$ ,  $i = 1, 2, \dots, 10$ , e per calcolare il polinomio che tra quelli calcolati approssima meglio il valore di  $\cos(1/2)$ .