

ESERCITAZIONE 19/06/2008

ESERCIZIO EXCEL

1. Date le 2 funzioni:

$$f_1(x) = \frac{x \sin(x+5)}{\sqrt{x+9}}$$

$$f_2(x) = 35 \frac{\log_{10}(x+30)}{2(|x|+1)} - 10$$

- Diagrammare nell'intervallo $[-8, 15]$ con passo 0.5 entrambe le funzioni.
- Formattare opportunamente il grafico inserendo titolo, nome assi e legenda. Approssimare i valori della funzione alla quarta cifra decimale.
- Calcolare i valori dei punti di intersezione dei due diagrammi.

2. Date le due matrici A e B:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 1.1 & -2 & 3.2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -4 \\ 4.1 & 0 & 3.2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2.1 & 2 & -1 & 0 \\ 0.3 & 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0.4 & 2 & 2.3 \\ 1 & 1.1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

- Calcolare le matrici inverse di A e di B se il rispettivo determinante risulta essere diverso da zero (utilizzare un'opportuna funzione condizionale).
- Calcolare i prodotti AB^{-1} e $A^T B$.

ESERCIZIO ACCESS

Con riferimento alla gestione automatica del personale di un'azienda, si realizzi la struttura dati le cui specifiche sono di seguito riportate.

Tablelle

Le tablelle presenti siano: Dipendenti, Reparti, Progetti.

I campi della tablella Dipendenti sono: nome, cognome, telefono, reparto;

I campi della tablella Reparti sono: nome, totaleDipendenti, sede;

I campi della tablella Progetti sono: nome, responsabile, budget;

Relazioni

Si inseriscano le chiavi esterne ed eventuali tablelle intermedie in maniera tale da rispettare i seguenti vincoli:

1. un dipendente può appartenere ad un solo reparto, ad un reparto possono appartenere più dipendenti
2. una dipendente può partecipare a più progetti, allo stesso progetto possono partecipare più dipendenti.

Query

Si creino le seguenti query:

QueryDipendenti: dato un dipendente come parametro (usare la chiave primaria) elenca tutti i progetti ai quali partecipa.

QueryProgetti: per ogni progetto elenca i dipendenti che vi partecipano.

ESERCIZIO MATLAB

ESERCIZIO 1

Creare le seguenti matrici:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -4 & 4 & 7 \\ 5 & 5 & 2 & 11 \\ 3 & -8 & -2 & 6 \\ -2 & 12 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -2 & 8 \\ 3 & 15 & 12 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -9 & 1 \end{pmatrix}$$

1. Visualizzare le due matrici appena costruite
2. Estrarre da A la sottomatrice C di dimensioni 3x2 fatta dalle ultime tre righe di A e le prime due colonne di A;
3. Calcolare la matrice D uguale alla A per l'inversa di B;
4. Calcolare la matrice E uguale alla A per l'inversa di D;
5. Calcolare la matrice F pari al prodotto element-wise di A per B;
6. Con l'operatore find, trovare gli indici degli elementi maggiori di zero nella matrice A;
7. Con l'operatore find, trovare gli indici degli elementi nell'intervallo [-3, 2] nella matrice B;
8. Con gli operatori max e min trovare i massimi e i minimi delle matrici D e E.

ESERCIZIO 2

1. Tracciare i grafici delle due funzioni assegnate nell'esercizio relativo ad Excel con lo stesso intervallo.
2. Tracciare il grafico delle funzioni
 - $\text{sen}(\sqrt{x^2 + y^2})$ nell'intervallo [-16.0, 16.0] per entrambe le variabili
 - $\ln(2\cos(x + y))\sin(x)$ nell'intervallo $[\pi/6, \pi/4]$ per entrambe le variabili
 - $\exp(x + y)/xy$ nell'intervallo [-10, 10] per la variabile x e [-15, 15] per la variabile y .

ESERCIZIO 3

Scrivere (senza utilizzare la funzione definita in MatLab) la funzione pp-prod(X,Y) che restituisce come valore il prodotto element-wise di X per Y.

Stampare un opportuno messaggio di errore se le dimensioni di X e Y non coincidono.

ESERCIZIO 4

Utilizzando gli operatori matriciali di MatLab scrivere la funzione OrdinaRighe(A) che restituisce una matrice con le righe ordinate secondo i valori contenuti nella prima colonna.

Esempio:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -4 & 4 & 7 \\ 5 & 5 & 2 & 11 \\ 3 & -8 & -2 & 6 \\ -2 & 12 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad A_{\text{out}} = \begin{pmatrix} -2 & 12 & 1 & 4 \\ -1 & -4 & 4 & 7 \\ 3 & -8 & -2 & 6 \\ 5 & 5 & 2 & 11 \end{pmatrix}$$

Suggerimento: Estrarre la prima colonna dalla matrice, a mano a mano che si ordina il vettore spostare le righe della matrice.