

Informatica B

Esercitazione 8 (Soluzioni)

22 novembre 2021

Scrivere **script MATLAB** che risolvano i seguenti problemi:

Input/output

8.1 Dato il raggio di una sfera, se ne calcoli il volume. In piu si calcoli la differenza tra il volume della sfera, e il cubo con lati uguali al raggio.

Suggerimento: il volume di una sfera di raggio r è $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

```
1 % Es. 8.1
2 % Sfera e cubo
3
4 close all %chiude tutte le figure
5 clear %cancella tutte le variabili dal Workspace
6 clc %ripulisce la Command Window
7
8 raggio = input("Inserire raggio\n");
9
10 volume_sfera = 4/3 * pi * raggio^3;
11 volume_cubo = raggio^3;
12
13 differenza_volume = volume_sfera - volume_cubo;
14
15 fprintf("Il volume della sfera con raggio %f e' %f\n",
16         raggio, volume_sfera);
17
18 fprintf("Il volume del cubo con lati %f e' %f\n", raggio,
19         volume_cubo);
20
21 fprintf("La differenza di volume e' %f\n",
22         differenza_volume);
```

Array

8.2 Data un vettore di numeri, si stampino solo gli indici dispari del vettore al contrario.

Esempio: dato '[1,2,3,4,5,6,8,9]', stampare '[8,5,3,1]'.

```
1 % Es. 8.2
2 % Contrario
3
4 close all
5 clear
6 clc
7
8 a = input('Inserire un vettore');
9 a = a(1 : 2 : end); % prendo tutti gli indici dispari
10 a = a(end : -1 : 1); % prendo l'array al contrario
11 display(a);
```

8.3 Un negozio di cancelleria vende i seguenti articoli, con relativo prezzo in euro:

Matita	0.45
Gomma	0.20
Penna	0.25
Temperino	0.99

L'acquisto di un cliente è rappresentato da un array di quattro elementi, dove ciascun elemento indica quanti articoli di un dato tipo ha acquistato (secondo l'ordine fornito sopra). Dato un acquisto, si stampi:

1. Un array contenente i conti parziali per ciascun tipo di articolo;
2. Il conto totale.

Esempio: [1,0,2,0] significa che il cliente ha acquistato una matita e due penne. I conti parziali sono [0.45,0,0.5,0]. Il conto totale è 0.95.

```
1 % Es. 8.3
2 % Negozio
3
4 close all
5 clear
6 clc
7
8 prezzi = [0.45, 0.20, 0.25, 0.99];
9 fprintf('PREZZI\nMatita: %.2f \nGomma: %.2f\nPenna: %.2f\n
    nTemperino: %.2f\n', prezzi);
10 quantita = input("\nInserire quantita '\n");
```

```

11
12 disp(' '); %linea bianca
13 disp('Parziali');
14 disp(prezzi .* quantita);
15
16 disp('Totale');
17 disp(prezzi * quantita');

```

8.5 Calcolare i valori della funzione $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 2$ ne intervallo $[-5;5]$. Disegnare il grafico della funzione.

```

1 % Es. 8.4
2 % Grafico Funzione
3
4 close all %chiude tutte le figure
5 clear %cancella tutte le variabili dal Workspace
6 clc %ripulisce la Command Window
7
8 x = [-5:0.2:5];
9
10 y = x.^3 - 5 * x.^2 + 3*x + 2;
11
12 % Disegno del Grafico
13 figure
14 plot(x,y)
15
16 title('2-D Line Plot')
17 xlabel('x')
18 ylabel('y')

```

Matrici

8.5 Data una matrice e una coppia di indici di riga, scambiare le righe corrispondenti e stampare la matrice risultante.

Esempio: Data la matrice [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9] e la coppia di indici [1, 3], il risultato è [7, 8, 9; 4, 5, 6; 1, 2, 3].

```

1 % Es. 8.5
2 % Scambio righe
3
4 close all
5 clear
6 clc
7
8 A = input("Inserire matrice\n");
9 righe = input("Inserire righe da scambiare\n");

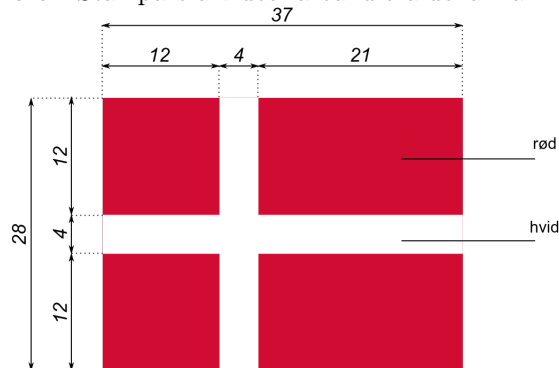
```

```

10
11 A(righe , :) = A(righe(end:-1:1) , :);
12 disp(A);

```

8.6 Stampare a video la bandiera della Danimarca



```

1 % Es. 8.6
2 % Bandiera Danimarca
3
4 clear;
5 clc;
6 close all;
7 bandiera = zeros(280,370,3); % tutto nero di default
8 bandiera(1:120, 1:120, 1) = 1;% rosso 255, 0, 0
9 bandiera(1:120, 160:end, 1) = 1;% rosso 255, 0, 0
10 bandiera(160:end, 1:120, 1) = 1;% rosso 255, 0, 0
11 bandiera(160:end, 160:end, 1) = 1;% rosso 255, 0, 0
12
13 bandiera(120:160, 1:end, :) = 1;% bianco 255, 255, 255
14 bandiera(1:end, 120:160, :) = 1;% bianco 255, 255, 255
15
16 imagesc(bandiera); % stampa una matrice RGB come %
    immagine

```

8.7 (Bonus) Stampare la tavola pitagorica, una matrice contenente tutti i prodotti incrociati dei numeri da 1 a 10 (tabelline), con una singola istruzione.

Suggerimento: che risultato produce il prodotto matriciale () tra un vettore colonna e un vettore riga?*

```

1 % Es. 8.7
2 % Tabella moltiplicazione

```

```
3  
4 disp([1:10]' * [1:10]);
```