

Esercizi introduttivi a Matlab – Soluzioni (con [video](#))

Definire i seguenti vettori riga e colonna e la seguente matrice

$$v = [0 \quad 1 \quad 1] \quad w = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -4 & -3 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

```
v=[0 1 1]
w=[1; 0; 1] oppure w=[1 0 1]'
M=[1 2 3;-4 -3 2;0 0 3]
```

Nota: per non “vedere” il risultato mettere ; al termine dell’istruzione.

Calcolare il prodotto $M*w$.

```
M*w
```

Valutare la matrice trasposta di M .

```
M'
```

Estrarre l’elemento in posizione (2,3) di M .

```
M(2,3)
```

Estrarre dalla matrice M la seconda colonna e la terza riga.

```
M(:,2)
```

```
M(3,:)
```

Calcolare gli autovalori della matrice M e il suo polinomio caratteristico.

```
autovalori=eig(M)
```

```
coeff=poly(M)
```

Pertanto $\Delta_M(\lambda) = \lambda^3 - \lambda^2 - \lambda - 15$

Le radici del polinomio caratteristico $\Delta_M(\lambda)$ sono gli autovalori: `roots(coeff)`

Valutare il determinante della matrice M e la sua matrice inversa.

```
det(M)
```

```
inv(M)
```

Valutare la dimensione di w .

```
[r,c]=size(w)
```

Estrarre il primo e l’ultimo elemento del vettore w .

```
w(1)
```

```
w(length(w)) oppure w(end)
```

Scrivere la matrice identità e la matrice nulla di dimensione pari alla dimensione di M .

```
eye(size(M))
```

```
zeros(size(M))
```

Scrivere un vettore di dimensione (10,1) i cui elementi sono tutti pari a 3.

`3*ones(10,1)`

Creare un vettore i cui elementi variano da 0 a 100 con passo 0.01 oppure composto da 50 valori.

`[0:0.01:100]`

`linspace(0,100,50)`

Disegnare su uno stesso grafico le funzioni

$$y_1 = x + \frac{7}{1+x^2}$$

$$y_2 = x^2 - 2$$

con $x \in [-5,3]$.

`x=[-5:0.01:3];`

`y1=-x+7./(1+x.^2);`

`y2=x.^2-2;`

`figure; hold on; grid;`

`plot(x,y1);`

`plot(x,y2);`

Nota: Il punto (.) davanti al simbolo di prodotto (*), divisione (/) o elevamento a potenza (^) permette di eseguire l'operazione corrispondente per ciascun elemento di un vettore/matrice.