

Esercizi Settimana 1

Esercizio 1

```
A=[
  1 1 1 0 0 0;
  1 0 1 1 1 0;
  1 1 0 0 0 0;
  0 1 0 0 0 0;
  0 1 0 0 0 0;
  0 0 0 0 0 1
]
```

```
A =
     1     1     1     0     0     0
     1     0     1     1     1     0
     1     1     0     0     0     0
     0     1     0     0     0     0
     0     1     0     0     0     0
     0     0     0     0     0     1
```

•

Verifichiamo che la matrice sia simmetrica

```
A==A'
```

```
ans = 6x6 logical array
     1     1     1     1     1     1
     1     1     1     1     1     1
     1     1     1     1     1     1
     1     1     1     1     1     1
     1     1     1     1     1     1
     1     1     1     1     1     1
```

Colonne di A

```
A1=A(:,1)
```

```
A1 =
     1
     1
     1
     0
     0
     0
```

•

```
A2=A(:,2)
```

```
A2 =
     1
     0
     1
     1
     1
     0
```

•

```
A3=A(:,3)
```

A3 =

```
1
1
0
0
0
0
```

•

e così via..

Poiché A è simmetrica le matrici righe sono le trasposte delle matrici colonne

```
(A1+2*A2-3*A3)'
```

ans =

```
0 -2 3 2 2 0
```

•

Le matrici associate ad un grafo (non - orientato) sono simmetriche; hanno entrate non--negative.

Esercizio 2

```
A=[
0 1 1 0 0;
0 1 1 0 0;
0 0 0 1 0;
0 0 0 0 1;
0 0 0 0 0
]
```

A =

```
0 1 1 0 0
0 1 1 0 0
0 0 0 1 0
0 0 0 0 1
0 0 0 0 0
```

Esercizio 4

```
A=[
1 2;
4 5;
0 7;
0 0
]
```

A =

```
1 2
4 5
0 7
0 0
```

`B=A'`

`B =`

```
1 4 0 0
2 5 7 0
```

`A=[`

```
0 1 2;
-1 4 5
```

`]`

`A =`

```
0 1 2
-1 4 5
```

`B=A'`

`B =`

```
0 -1
1 4
2 5
```

Esercizio 5

```
syms x1 x2 x3 x4
```

```
eqn1= x1-2*x2+3*x3+x4== -3
```

$eqn1 = x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -3$

```
eqn2= 2*x1-x2+3*x3-x4==0
```

$eqn2 = 2x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 0$

```
[A b]=equationsToMatrix(eqn1,eqn2)
```

`A =`

```
(1 -2 3 1)
(2 -1 3 -1)
```

`b =`

```
(-3)
(0)
```

`T=[A, b]`

`T =`

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 1 & -3 \\ 2 & -1 & 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

T è la matrice completa del sistema

```
S=rref(T)
```

S =

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

```
linsolve(A,b)
```

Warning: Solution is not unique because the system is rank-deficient.

ans =

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

```
null(A)
```

ans =

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

```
A=[  
0 0 0 0 0;  
0 3 6 0 -3;  
0 2 4 -1 -2;  
0 1 2 5 -2]
```

A =

$$\begin{array}{ccccc} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 6 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & 4 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 5 & -2 \end{array}$$

```
rref(A)
```

ans =

$$\begin{array}{ccccc} 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$