



# Funzioni avanzate di EXCEL

**Corso di Laboratorio di informatica**

**Ingegneria civile e meccanica**



# Le matrici con EXCEL

EXCEL  
Advanced

Con EXCEL è possibile anche fare dei calcoli su matrici. A tale scopo sono fornite delle funzioni che hanno come argomento una o più matrici e restituiscono una matrice:

- **MATR.DETERM**: restituisce come risultato il determinante della matrice passata come argomento;
- **MATR.INVERSA**: restituisce come risultato l'inversa della matrice data come argomento;
- **MATR.TRASPOSTA**: restituisce come risultato la trasposta della matrice passata come argomento;
- **MATR.PRODOTTO**: restituisce come risultato il prodotto delle 2 matrici passate come argomento;
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO**: Moltiplica gli elementi corrispondenti nelle matrici specificate e restituisce la somma dei relativi prodotti.



# Le matrici con EXCEL

EXCEL  
Advanced

Con EXCEL è possibile anche fare dei calcoli su matrici. A tale scopo sono fornite delle funzioni che hanno come argomento una o più matrici e restituiscono una matrice:

- **MATR.DETERM**: restituisce come risultato il determinante della matrice passata come argomento;
- **MATR.INVERSA**: restituisce come risultato l'inversa della matrice data come argomento;
- **MATR.TRASPOSTA**: restituisce come risultato la trasposta della matrice passata come argomento;
- **MATR.PRODOTTO**: restituisce come risultato il prodotto delle 2 matrici passate come argomento;
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO**: Moltiplica gli elementi corrispondenti nelle matrici specificate e restituisce la somma dei relativi prodotti.



# Le matrici con EXCEL

EXCEL  
Advanced

Con EXCEL è possibile anche fare dei calcoli su matrici. A tale scopo sono fornite delle funzioni che hanno come argomento una o più matrici e restituiscono una matrice:

- **MATR.DETERM**: restituisce come risultato il determinante della matrice passata come argomento;
- **MATR.INVERSA**: restituisce come risultato l'inversa della matrice data come argomento;
- **MATR.TRASPOSTA**: restituisce come risultato la trasposta della matrice passata come argomento;
- **MATR.PRODOTTO**: restituisce come risultato il prodotto delle 2 matrici passate come argomento;
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO**: Moltiplica gli elementi corrispondenti nelle matrici specificate e restituisce la somma dei relativi prodotti.



# Le matrici con EXCEL

Con EXCEL è possibile anche fare dei calcoli su matrici. A tale scopo sono fornite delle funzioni che hanno come argomento una o più matrici e restituiscono una matrice:

- **MATR.DETERM**: restituisce come risultato il determinante della matrice passata come argomento;
- **MATR.INVERSA**: restituisce come risultato l'inversa della matrice data come argomento;
- **MATR.TRASPOSTA**: restituisce come risultato la trasposta della matrice passata come argomento;
- **MATR.PRODOTTO**: restituisce come risultato il prodotto delle 2 matrici passate come argomento;
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO**: Moltiplica gli elementi corrispondenti nelle matrici specificate e restituisce la somma dei relativi prodotti.



# Le matrici con EXCEL

Con EXCEL è possibile anche fare dei calcoli su matrici. A tale scopo sono fornite delle funzioni che hanno come argomento una o più matrici e restituiscono una matrice:

- **MATR.DETERM**: restituisce come risultato il determinante della matrice passata come argomento;
- **MATR.INVERSA**: restituisce come risultato l'inversa della matrice data come argomento;
- **MATR.TRASPOSTA**: restituisce come risultato la trasposta della matrice passata come argomento;
- **MATR.PRODOTTO**: restituisce come risultato il prodotto delle 2 matrici passate come argomento;
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO**: Moltiplica gli elementi corrispondenti nelle matrici specificate e restituisce la somma dei relativi prodotti.



# Le matrici con EXCEL

EXCEL  
Advanced

Con EXCEL è possibile anche fare dei calcoli su matrici. A tale scopo sono fornite delle funzioni che hanno come argomento una o più matrici e restituiscono una matrice:

- **MATR.DETERM**: restituisce come risultato il determinante della matrice passata come argomento;
- **MATR.INVERSA**: restituisce come risultato l'inversa della matrice data come argomento;
- **MATR.TRASPOSTA**: restituisce come risultato la trasposta della matrice passata come argomento;
- **MATR.PRODOTTO**: restituisce come risultato il prodotto delle 2 matrici passate come argomento;
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO**: Moltiplica gli elementi corrispondenti nelle matrici specificate e restituisce la somma dei relativi prodotti.



# Sistemi lineari (1/2)

Consideriamo il seguente sistema di equazioni:

$$3x + 2y + 4z = 5$$

$$4x - 6y - 3z = 2$$

$$2x - 4y + 2z = 7$$

Può essere rappresentato da un'equazione matriciale:

$$Ax = b$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & -6 & -3 \\ 2 & -4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

Dove  $A$  è la matrice dei **coefficienti**,  $x$  il vettore delle **incognite** e  $b$  quello dei **termini noti**.



## Sistemi lineari (2/2)

EXCEL  
Advanced

Se il determinante della matrice **A** è **non nullo**, la soluzione del sistema è:

$$x = A^{-1} \cdot b$$

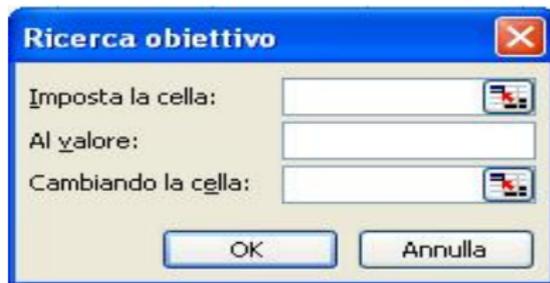
Dove  $A^{-1}$  è l'**inversa** della matrice **A**



# Ricerca obiettivo

EXCEL  
Advanced

Se si conosce il risultato desiderato di una singola formula, ma non il valore di input che lo genera, è possibile utilizzare la funzione **Ricerca obiettivo** scegliendo il comando omonimo dal menu **Strumenti**.



Quando si effettua una ricerca obiettivo il valore di una cella specifica viene variato finché una formula dipendente da essa non restituisce il valore desiderato.



# Il Risolutore

EXCEL  
Advanced

Il **risolutore**, risolve automaticamente problemi in cui, data una funzione *obiettivo*, bisogna trovare i valori da assegnare alle variabili per ottimizzare la funzione. Questi problemi, inoltre, prevedono che le variabili rispettino un certo insieme di *vincoli*. È attivato selezionando la voce Risolutore del menu Strumenti. **Strumenti->Risolutore**.



# La Finestra del Risolutore

EXCEL  
Advanced

Il comando risolutore attiva la seguente finestra:

Parametri del Risolutore

Imposta cella obiettivo:  

Uguale a:  Max  Min  Valore di:

Cambiando le celle:  

Vincoli:

Tale finestra imposta le caratteristiche del modello matematico del problema da risolvere.