

Capitolo 10 - Capire ed Usare Formule con i Vettori

1. Microsoft Excel - Comprendere le Formule a Matrice Legacy

a. Comprendere le Formule a Matrice Legacy

Le formule a matrice legacy sono una modalità precedente all'introduzione delle matrici dinamiche in Excel 365. Sono utilizzate per eseguire calcoli su più celle contemporaneamente e richiedono la combinazione di tasti CTRL+MAIUSC+INVIO (CSE) per essere confermate. A differenza delle nuove formule, non si espandono automaticamente.

b. Esempio di Formula a Matrice Legacy

Supponiamo di voler calcolare il prodotto elemento per elemento tra due intervalli:

Formula: =SOMMA(A1:A3*B1:B3)

Per funzionare correttamente come formula a matrice legacy, deve essere inserita con CTRL+MAIUSC+INVIO.

Il risultato sarà la somma dei prodotti di ciascuna riga: $A1*B1 + A2*B2 + A3*B3$.

c. Modifica delle Formule a Matrice Legacy

- Per modificare una formula a matrice legacy, seleziona l'intervallo intero in cui è attiva
- Premi F2 per modificare, poi CTRL+MAIUSC+INVIO per riconfermare
- Se non viene riconfermata correttamente, Excel restituirà un errore o un valore parziale
- Può essere utile convertire le formule legacy in formule dinamiche nei fogli moderni (se compatibili)

Esempi pratici

Esempio 1: Prodotto elemento per elemento

Formula =SOMMA(A1:A5*B1:B5) inserita con CTRL+MAIUSC+INVIO restituisce la somma dei prodotti riga per riga.

Esempio 2: Conta dei valori maggiori di una soglia

Formula =SOMMA((A1:A10>100)*1) restituisce il numero di celle in A1:A10 con valore maggiore di 100 (confermata con CSE).

Esempio 3: Media condizionata con matrice

Formula =SOMMA(SE(B1:B10="SI";A1:A10))/CONTA.SE(B1:B10;"SI") inserita come formula a matrice legacy per calcolare la media condizionata.

Esempio 4: Differenza tra due colonne

Formula =SOMMA((A1:A5-B1:B5)^2) calcola la somma dei quadrati delle differenze tra due colonne.

Esempio 5: Formula condizionale avanzata

Formula =MAX(SE(A1:A10<100;A1:A10)) calcola il massimo tra i valori inferiori a 100 (CSE obbligatorio).

Esercizi

Esercizio 1:

Crea una formula a matrice legacy per calcolare la somma dei valori assoluti della differenza tra due intervalli (A1:A5 e B1:B5).

Esercizio 2:

Conta quante celle in C1:C10 sono diverse da zero usando una formula a matrice con SE e SOMMA.

Esercizio 3:

Crea una formula per calcolare la media dei valori in A1:A10 solo se il corrispondente valore in B1:B10 è 'OK'.

Esercizio 4:

Riscrivi una formula legacy usando le nuove formule dinamiche (se il tuo Excel le supporta) e confronta i risultati.

Esercizio 5:

Inserisci una formula legacy in una cella, poi prova a modificarla senza usare CTRL+MAIUSC+INVIO e analizza il risultato.

2. Microsoft Excel - Introduzione alle Matrici Dinamiche

a. Introduzione alle Matrici Dinamiche

Le matrici dinamiche sono una nuova funzionalità di Excel 365 e Excel 2021 che consente a una formula di restituire automaticamente un intervallo di risultati. Questa funzionalità elimina la necessità di formule legacy confermate con CTRL+MAIUSC+INVIO. Esempio: =SEQUENZA(5) restituirà i numeri da 1 a 5 su 5 righe senza ulteriori interventi.

b. Comprendere le Aree di Overflow (Spill Ranges)

Quando una formula genera più risultati, Excel li 'spilla' su celle adiacenti in un'area chiamata spill range. La cella contenente la formula è l'origine della matrice, e le celle successive sono aggiornate automaticamente.

- Se un'altra formula o valore occupa lo spazio necessario, Excel mostra un errore #SPILL!
- È sufficiente liberare le celle per permettere il corretto funzionamento

c. Riferirsi alle Aree di Overflow

È possibile fare riferimento all'intera area dinamica utilizzando l'operatore di intervallo: il simbolo '#' dopo la cella di origine.

- Esempio: =A1# si riferisce all'intero intervallo generato dalla formula in A1
- Questo consente di combinare matrici dinamiche con altre formule, filtri, tabelle dinamiche, ecc.

Esempi pratici

Esempio 1: Uso di SEQUENZA

Scrivi =SEQUENZA(5) in A1. Excel riempirà automaticamente le celle da A1 ad A5 con i numeri da 1 a 5.

Esempio 2: FILTRO dinamico

Formula =FILTRO(A2:B10;B2:B10>100) restituirà tutte le righe in cui il valore della colonna B è maggiore di 100.

Esempio 3: Riferimento all'area di overflow

Se =SEQUENZA(3;2) è in A1, scrivi =SOMMA(A1#) in un'altra cella per sommare tutti i valori dell'intervallo generato.

Esempio 4: ERRORE #SPILL!

Inserisci =SEQUENZA(5) in A1 mentre A2 è già occupata. Excel mostrerà #SPILL! fino a quando A2 non verrà liberata.

Esempio 5: Ordina dinamica

Scrivi =ORDINA(A2:A10) per ottenere automaticamente i dati ordinati in un intervallo dinamico.

Esercizi

Esercizio 1:

Usa la funzione SEQUENZA per generare una griglia di 4 righe e 3 colonne con numeri consecutivi.

Esercizio 2:

Crea una formula con FILTRO per mostrare i nomi degli studenti con voti superiori a 80.

Esercizio 3:

Prova a scrivere una formula di matrice dinamica in una cella circondata da celle piene e osserva l'errore #SPILL!.

Esercizio 4:

Usa una formula di overflow e fai riferimento al suo risultato con il simbolo '#' in una formula di somma.

Esercizio 5:

Combina SEQUENZA e ORDINA per creare un elenco di numeri casuali ordinati automaticamente.

3. Microsoft Excel - Esplorazione delle Funzioni di Matrice Dinamica

a. La Funzione ORDINA (SORT)

La funzione ORDINA (SORT) consente di ordinare un intervallo o una matrice in base a una o più colonne.
Sintassi: =ORDINA(matrice; [indice_ordinamento]; [ordine]; [per_colonna])

b. La Funzione ORDINA.PER (SORTBY)

La funzione ORDINA.PER (SORTBY) ordina i dati in base a uno o più intervalli associati.
Sintassi: =ORDINA.PER(matrice; per_ordinare1; ordine1; ...)

c. La Funzione UNICI (UNIQUE)

La funzione UNICI (UNIQUE) restituisce un elenco di valori univoci da un intervallo.
Sintassi: =UNICI(array; [per_colonna]; [esatta])

d. La Funzione MATR.CASUALE (RANDARRAY)

La funzione MATR.CASUALE (RANDARRAY) genera una matrice di numeri casuali.
Sintassi: =MATR.CASUALE([righe]; [colonne]; [min]; [max]; [intero])

e. La Funzione SEQUENZA (SEQUENCE)

La funzione SEQUENZA (SEQUENCE) genera una serie di numeri sequenziali.
Sintassi: =SEQUENZA(righe; [colonne]; [inizio]; [incremento])

f. La Funzione FILTRO (FILTER)

La funzione FILTRO (FILTER) restituisce le righe di una matrice che soddisfano una o più condizioni.
Sintassi: =FILTRO(matrice; inclusione; [se_vuoto])

g. Uso di Condizioni Multiple con la Funzione FILTRO (FILTER)

È possibile combinare condizioni usando * (AND) e + (OR).
Esempio: =FILTRO(A2:C100; (B2:B100>50)*(C2:C100="SI"))

h. Filtrare Record che Contengono un Termine

Utilizza TROVA (FIND) o RICERCA (SEARCH) per cercare termini e filtrare:
=FILTRO(A2:B100; VAL.NUMERO(TROVA("termine"; A2:A100)))

i. La Funzione CERCA.X (XLOOKUP)

La funzione CERCA.X (XLOOKUP) è una versione moderna di CERCA.VERT e INDICE/CONFRONTA.
Sintassi: =CERCA.X(valore; cerca_in; restituisci_da; [se_non_trovato]; [modalità_corrispondenza]; [modalità_ricerca])

j. CERCA.X (XLOOKUP) con Caratteri Jolly

Per usare jolly come * o ?, imposta modalità_corrispondenza su 2.
Esempio: =CERCA.X("**Mario*"; A2:A100; B2:B100;;2)

Esempi pratici

Esempio 1: Ordinare valori

=ORDINA(A2:A20) restituisce l'elenco ordinato.

Esempio 2: Valori unici

=UNICI(B2:B100) rimuove i duplicati.

Esempio 3: Filtro con due condizioni

=FILTRO(Dati; (Dati[Età]>30)*(Dati[Genere]="F"))

Esempio 4: Generare numeri casuali

=MATR.CASUALE(10;1;1;100;VERO)

Esempio 5: Ricerca parziale con CERCA.X

=CERCA.X("**Mario*"; A2:A100; C2:C100;;2)

Esercizi

Esercizio 1:

Usa ORDINA.PER su una tabella per ordinarla per più colonne.

Esercizio 2:

Crea un elenco ordinato di numeri interi casuali compresi tra 1 e 100.

Esercizio 3:

Usa UNICI per creare un elenco dinamico di categorie.

Esercizio 4:

Crea un filtro su un elenco di clienti per città e importo speso.

Esercizio 5:

Usa CERCA.X per cercare un contatto usando una parte del nome.