



LET'S MATH!

di Ubaldo Pernigo e Marco Tarocco

Let's Math! propone un percorso graduale per l'acquisizione delle competenze matematiche, di cittadinanza e pluridisciplinari, con una forte attenzione verso la valutazione e l'autovalutazione.

Competenze digitali - Fare matematica con il foglio di calcolo

Utilizzando un foglio di calcolo è possibile realizzare modelli dinamici nei quali possono essere integrati grafici e statistiche per un'analisi dei dati. In questo modo si possono acquisire le basi del coding e apprendere l'utilizzo di funzioni avanzate del foglio di calcolo. Tale strumento quindi può essere usato non solo per archiviare dati o fare calcoli, ma anche e soprattutto per vedere realizzati veri modelli matematici. *Let's math!* Propone varie attività con il foglio di calcolo, di cui sono riportati alcuni esempi nelle prossime pagine.

*Materiale per i partecipanti all'evento **Imparare a pensare come un matematico: attività dentro e fuori dalla classe del 25/03/2021**, parte del progetto **Didattica Digitale Integrata Plus: spunti pratici per le tue lezioni.***



LE MONNIER SCUOLA





Le operazioni

Il foglio di calcolo consente di eseguire calcoli ed espressioni, elaborare dati e fornire rappresentazioni grafiche. I simboli usati per le quattro operazioni sono +, -, * e /. Perché il foglio di calcolo esegua le operazioni, e non le lasci semplicemente indicate, il comando va iniziato con =, in modo che il contenuto delle celle sia riconosciuto come una formula. Nel caso di errori si ottiene una segnalazione e, di norma, la proposta di una soluzione.

★ Addizione, sottrazione e moltiplicazione

I termini di un'operazione possono essere anche elementi di altre celle, richiamati tramite la loro posizione. La formula nella cella B3, nella figura accanto, indica che verranno sommati il numero in B1, cioè 123, e quello in B2, cioè 12. Premendo INVIO nella cella B3 comparirà il numero 135.

	A	B
1		123
2		12
3		=B1+B2

Prova tu!

1 Scrivi in una cella l'espressione 12+13 e premi **INVIO**.
Che cosa compare nella cella?

2 Scrivi in una cella la formula = 12+13 e premi **INVIO**.
Che cosa compare nella cella?

3 Scrivi nella colonna C (nelle celle C1, C2 e C3) le formule per calcolare rispettivamente la somma, la differenza e il prodotto tra il numero in A1 e quello in B1.

	A	B	C
1	45	7	=

Per calcolare la somma o il prodotto di più numeri possiamo usare le funzioni:

SOMMA(num1;num2;...)
PRODOTTO(num1;num2;...)

All'interno delle parentesi possiamo scrivere:

- direttamente i numeri, separati dal punto e virgola;
- i riferimenti delle varie celle, separati dal punto e virgola;
- i riferimenti della prima e dell'ultima cella da considerare, separati dai due punti.

Per esempio, per calcolare la somma dei numeri nella colonna B, possiamo scrivere:

=B2+B3+B4

oppure una delle due formule seguenti:

=SOMMA(B2;B3;B4)

=SOMMA(B2:B4)

	A	B	C
1			
2		34	12
3		15	35
4		12	98
5	somma		
6	prodotto		

Prova tu!

4 Con riferimento alla figura precedente, scrivi le formule che ti permettono di calcolare la somma dei numeri presenti nella colonna C, il prodotto dei numeri presenti nella colonna B e il prodotto dei numeri presenti nella colonna C.

In *Let's math!* il foglio di calcolo viene introdotto fin dalla classe prima.

Serve infatti prendere confidenza con l'ambiente, con le celle e il loro indirizzamento relativo e assoluto. Bisogna inoltre imparare a indicare formule e a usare funzioni. Gli stessi operatori cambiano rispetto all'uso tradizionale.

La rappresentazione numerica offre molte possibilità.

La realizzazione di grafici, seppur non complessa, fa da base a un lavoro sulla forma e sul significato di quanto realizzato con il software, insieme a un lavoro di analisi dei dati.

In classe seconda e terza è possibile passare alla realizzazione di veri e propri modelli e simulatori.



Simulare eventi casuali

Statistica e probabilità

Utilizzando un foglio di calcolo e le funzioni per la generazione di numeri casuali possiamo simulare il lancio di una moneta, di un dado o altri esperimenti aleatori. La funzione

CASUALE()

genera un numero compreso tra 0 e 1, estremi inclusi, mentre la funzione

CASUALE.TRA(minore;maggiore)

genera un numero intero compreso tra i due valori specificati, estremi inclusi.

Per esempio, per simulare un esperimento aleatorio con due casi possibili (come il lancio di una moneta), possiamo digitare

=CASUALE.TRA(0;1)

che restituisce il numero 0 o il numero 1. Nel foglio di calcolo riportato, abbiamo simulato questo esperimento per dieci volte e riportato gli esiti nelle celle da A1 ad A10.

	A	B	C	D	E
1		1 testa			
2		0 croce	Testa	5	
3		0 croce	Croce	5	
4		1 testa			
5		0 croce	Totale	10	
6		0 croce			
7		1 testa			
8		1 testa			
9		0 croce			
10		1 testa			
11					

A fianco del valore casuale numerico possiamo usare la funzione

SE(test;se_verose_falso)

che restituisce un certo valore se una condizione specificata è vera, un altro valore se invece è falsa (se i valori che vogliamo ottenere sono testuali, vanno inseriti tra virgolette alte). Nell'esempio, abbiamo utilizzato la funzione SE per associare al valore 1 la parola "testa", al valore 0 la parola "croce":

=SE(A1=1;"testa";"croce")

Possiamo inoltre contare gli esiti ottenuti utilizzando la funzione

CONTA.SE(intervallo;criterio)

che conta, in un dato intervallo, le celle che rispondono a un dato criterio.

Nell'esempio, nella cella D2 digitiamo

=CONTA.SE(A1:A10;1)

oppure

=CONTA.SE(B1:B10;"testa")

per contare quante volte abbiamo ottenuto "testa" nella simulazione del lancio della moneta. Analogamente, nella cella D3 riportiamo le occorrenze di "croce".



Prova tu!

- Copia il foglio di calcolo descritto nella pagina precedente, poi inserisci nelle celle da A1 ad A5 la formula **=CASUALE.TRA(0;1)**
 - Che valori ritorna le celle?
 - I numeri visualizzati in D2 e D3 cambiano o no?

	A	B
1		1
2		0
3		0
4		1
5	=CASUALE.TRA(0;1)	

- Realizza un foglio di calcolo simile a quello in figura e che simuli il lancio di un dado per 100 volte.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	6	4	6	2	2	4	4	1	5	5		faccia	frequenza	frec. rel.
2	2	1	3	1	6	1	2	4	2	4		1	16	0,16
3	5	5	2	4	1	2	1	6	1	3		2	18	0,18
4	5	3	5	5	5	2	5	3	3			3	15	0,15
5	1	5	3	4	4	2	4	4	2	2		4	16	0,16
6	6	5	6	4	6	4	2	3	3	4		5	20	0,2
7	6	5	1	5	3	1	1	4	3	2		6	15	0,15
8	2	3	5	3	3	5	2	4	1	6				
9	4	3	6	5	5	6	2	6	6	3		totale	100	1
10	1	1	5	2	5	1	6	6	2	1				

- Aggiorna i dati e crea una tabella di confronto tra almeno tre diverse simulazioni. Quali considerazioni puoi fare?
 - Modifica il foglio di calcolo per simulare il lancio di una moneta per 30 volte, 50 volte e 100 volte.
 - Annota le frequenze sul quaderno. Quali considerazioni puoi fare?
- Usando la funzione CASUALE.TRA simula l'estrazione di un alunno per l'interrogazione di matematica. Esegui 50 estrazioni e tabula i dati ottenuti.
 - Quale allievo risulta il "più interrogato" e quale il "meno interrogato"?
 - A tuo avviso, ripetendo le estrazioni a sorte, si ottengono sempre gli stessi risultati?
 - Se un docente usasse questo metodo per interrogare e tu fossi interrogato oggi, il tuo numero potrebbe uscire anche domani?
 - Prova a simulare una versione del gioco della tombola con reinserimento.

Costruisci un simulatore di estrazioni di numeri casuali compresi tra 1 e 90, usando la funzione CASUALE.TRA. Predisponi un tabellone con i numeri da 1 a 90 dove riportare quelli usciti e le relative occorrenze.

Tieni traccia del numero di estrazioni eseguite. Se il numero casuale estratto è presente sulla cartella a fianco, segnalo con una croce a matita. Tieni traccia dei numeri che escono più volte.

7	11		37	38		80
8		25	38	49		81
9	28				67	78

- Dopo quante estrazioni hai ottenuto ambo, terno, cinquina?
- Dopo quante estrazioni sei riuscito a completare la cartella?
- Confronta questa versione della tombola con quella classica senza reinserimento dei numeri. Con quale delle due versioni, in generale, servirà più tempo per completare una cartella? Perché?