

IL TEOREMA DI PITAGORA

Con Excel è possibile affrontare anche questioni geometriche. Per esempio possiamo calcolare perimetri e aree di figure piane, applicare il teorema di Pitagora e risolvere molti altri problemi.

Come sai il **teorema di Pitagora** ti permette di determinare la misura di uno dei tre lati di un triangolo rettangolo conoscendo le misure degli altri due. Se a , b , c sono le misure rispettivamente dei due cateti e dell'ipotenusa, possiamo calcolare le loro misure impostando un foglio di Excel seguendo le indicazioni riportate sotto:

- Imposta una tabella simile a quella sotto riportata
- Scrivi la formula nella cella C3 (in alto, di fianco al simbolo di funzione f_x) che ti permette di calcolare l'ipotenusa, noti i due cateti.
- Riporta nella prima colonna i valori del cateto minore a e nella seconda colonna i valori del cateto maggiore b
- Trascina nelle celle sottostanti la formula scritta nella cella C3

MCD					
	A	B	C	D	E
1	IL TEOREMA DI PITAGORA				
2	CATETO a	CATETO b	IPOTENUSA		
3	30	40	$\sqrt{a^2+b^2}$		
4					

Prova ora a svolgere gli esercizi che seguono.

Esercizio 1

Costruisci una tabella simile alla precedente inserendo i seguenti valori dei cateti per calcolare la misura dell'ipotenusa:

24, 32; 17, 144; 13, 84; 16, 12; 24, 45; 4,2, 5,6; 13,5, 18; 42,5, 66

Esercizio 2

Costruisci una tabella simile alla precedente e inserisci i valori dell'ipotenusa e di un cateto per calcolare la misura del cateto incognito:

41, 40; 15, 9; 85, 40; 39, 36; 170, 80; 11,5, 6,9; 2,5, 2,4; 23, 13,8

(prova ad impostare da solo la formula per il calcolo del cateto incognito)

Esercizio 3

Prova ora ad impostare la tabella che segue per calcolare il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo del quale si conoscono i cateti.

H16								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	TEOREMA DI PITAGORA							
2	CATETO a	CATETO b	IPOTENUSA	perimetro	area			
3	30	40	50					
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								



Anche in questo caso dovrai ovviamente scrivere nella cella D3 la formula per il calcolo del perimetro del triangolo rettangolo e nella cella E3 quella per il calcolo dell'area.

LE TERNE PITAGORICHE PRIMITIVE

Come sai, quando una terna di numeri naturali a, b, c soddisfa la relazione: $a^2 + b^2 = c^2$ si definisce **terna pitagorica**.
Per individuare una terna pitagorica primitiva si possono utilizzare le seguenti formule:

$a = m;$

$b = \frac{m^2 - 1}{2}$

$c = \frac{m^2 + 1}{2}$

Con m numero intero

Solo se m è dispari la terna sarà costituita di numeri interi, in caso contrario due numeri della terna saranno decimali.
Proviamo ora a costruire una tabella in cui immettendo un numero dispari, si ottenga la corrispondente terna pitagorica primitiva.
Procediamo come segue:

- Predisponi a tuo piacere le celle dei titoli e le intestazioni delle colonne
- Nella cella B5 immetti una serie di numeri dispari consecutivi (3, 5, 7, 9) che corrisponderanno ai valori del cateto minore della terna
- Seleziona i numeri dispari che hai scritto
- trascina verso il basso i numeri selezionati per ottenere una serie di numeri dispari consecutivi
- Nella cella C5 scrivi la formula per il calcolo del cateto maggiore b
- Nella cella D5 scrivi la formula per il calcolo dell'ipotenusa c
- Trascina le formule scritte verso il basso

	A	B	C	D
1		TERNE PITAGORICHE PRIMITIVE		
2				
3		m	$(m^2-1)/2$	$(m^2+1)/2$
4		cateto minore	cateto maggiore	ipotenusa
5		3	= $(B5^2-1)/2$	

Al termine dell'esercizio otterrai una tabella simile a quella riportata a fianco a destra.

Dopo aver ottenuto le terne pitagoriche primitive, puoi ottenere infinite altre **terne derivate** moltiplicando per uno stesso numero naturale i termini di ognuna delle terne precedentemente ottenute.

Puoi procedere come segue:

- Nella cella E3 inserisci la scritta "fattore di moltiplicazione" che identifica il numero intero per il quale si vuole moltiplicare la terna primitiva trovata precedentemente e nella cella F5 scrivi 2
- Seleziona la cella F5 e trascinala verso il basso
- Inserisci a destra tre nuove colonne con le intestazioni "cateto minore", "cateto maggiore" e "ipotenusa"
- Nella cella H5 scrivi la formula per moltiplicare il contenuto della cella B5 per 2
- Lo stesso fai nella cella I5 per moltiplicare il contenuto della cella C5 per 2 e nella cella J5 per moltiplicare il contenuto della cella D5 per 2
- Trascina le formule che hai scritto nelle celle sottostanti: otterrai le terne pitagoriche derivate

	A	B	C	D
1		TERNE PITAGORICHE PRIMITIVE		
2				
3		m	$(m^2-1)/2$	$(m^2+1)/2$
4		cateto minore	cateto maggiore	ipotenusa
5		3	4	5
6		5	12	13
7		7	24	25
8		9	40	41
9		11	60	61
10		13	84	85
11		15	112	113
12		17	144	145

B	C	D	E	F	G	H	I	J
TERNE PITAGORICHE PRIMITIVE						TERNE PITAGORICHE DERIVATE		
m	$(m^2-1)/2$	$(m^2+1)/2$	fattore di moltiplicazione					
cateto minore	cateto maggiore	ipotenusa				cateto minore	cateto maggiore	ipotenusa
3	4	5		2		6	8	10
5	12	13		2		10	24	26
7	24	25		2		14	48	50
9	40	41		2		18	80	82
11	60	61		2		22	120	122
13	84	85		2		26	168	170
15	112	113		2		30	224	226
17	144	145		2		34	288	290