

Cifre significative

Vediamo come esprimere un valore numerico in maniera chiara senza "portarsi dietro" tante cifre inutili che di fatto non cambiano il significato del risultato.

Quanto costa quest'auto?



Esattamente ... il prezzo parte da 25.185 \$.

(dal sito www.ford.com/cars/mustang/2017/ a fine maggio 2017)

Se dicessimo: "costa da poco più di 25 mila dollari" sarebbe più che sufficiente per avere una chiarissima idea del prezzo.

L'arrotondamento:

Poche cifre -> precisione insufficiente

25.185 -> 30.000 - una cifra significativa

25.185 -> 25.000 - due cifre significative

Tre cifre -> precisione generalmente sufficiente in campo tecnico.

25.185 -> 25.200 - tre cifre significative

Molte cifre -> precisione elevata, ma è utile?

25.185 -> 25.190 - quattro cifre significative

25.185 -> 25.185 - cinque cifre significative

Sapere se il prezzo è 25.185 \$ o 25.190 \$ è sostanzialmente indifferente.

Per i nostri scopi, nei semplici calcoli tecnici, le cifre significative sufficienti sono generalmente 3, che danno una precisione ben superiore al 99% (errore inferiore all'1%).

Esempi di numeri con tre cifre significative:

568.000; 12.500; 5.260; 551; 24,6; 9,51; 0,548;

0,0654; 0,00874; 0,000123

Esempi classici dove tre cifre significative danno un'approssimazione sufficiente:

$\pi = 3,1415927\dots$ -> si assume $\pi = 3,14$

$g = 9,80665 \text{ m/s}^2$ -> si assume $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Ho la febbre? Mah, ho 37,3°C, un po'

Io sono alto 1 metro e 83 (sottinteso - cm)

Come arrotondare?

se l'ultima cifra decimale è tra 0 e 4 si arrotonda "in giù", si dice "per difetto".

se l'ultima cifra decimale è tra 5 e 9 si arrotonda "in su", si dice "per eccesso".

Esistono anche altri modi di arrotondare, ma qui non vengono affrontati.

Esempio:

$$15,0 = 15$$

$$15,1 = 15$$

...

$$15,4 = 15$$

$$15,5 = 16$$

$$15,6 = 16$$

...

$$15,9 = 16$$

$$16,0 = 16$$

Dai calcoli matematici esatti, escono spesso risultati con molte cifre, che vanno dapprima riportate e poi ridotte alle cifre significative.

Esempio:

$$F = 36.268,154 \text{ N} \rightarrow \text{circa } 36.300 \text{ N}$$

se poi i multipli e sottomultipli ci aiutano meglio ancora: $F = 36,3 \text{ kN}$

possiamo tranquillamente ridurre a tre cifre significative senza modificare il senso del risultato.