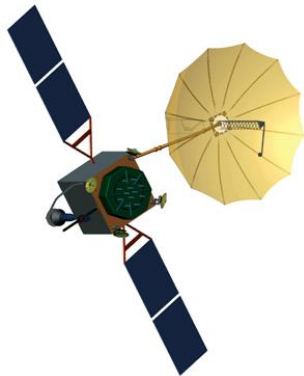
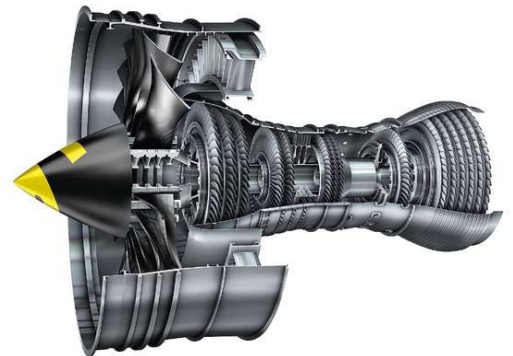


| | |
|-------|------------------------------------|
| π | Tecniche di approssimazione |
|-------|------------------------------------|

Un'**approssimazione** è una rappresentazione di una qualche grandezza che, pur essendo fatta in modo inesatto, è tuttavia abbastanza precisa per poter essere di una qualche utilità pratica.

Con quale precisione bisogna approssimare?
Dipende dal contesto.

Esempio 1: Un pezzo di metallo di precisione per il motore di un aereo può richiedere una precisione al millesimo di millimetro.



Esempio 2: Il sistema di posizionamento globale GPS dà le indicazioni con una precisione nell'ordine dei metri.

Esempio 3: una ricetta dice che servono 100 g di zucchero per fare una torta.
Secondo te quanto può essere il margine di errore affinché la torta riesca bene?

.....

Esempio 4: il falegname deve costruire una finestra. Che margine di errore pensi sia tollerabile per le dimensioni di una finestra?

.....

Esempio 5:

.....

Tecniche per approssimare i risultati

Consideriamo il calcolo $2 \cdot \pi$, del quale vogliamo approssimare il risultato ai decimi:

$$2 \cdot \pi = 6,283185307\dots$$

L'approssimazione potrà essere un po' più grande (**approssimazione per eccesso**) oppure un po' più piccola (**approssimazione per difetto**) del risultato esatto dell'operazione.

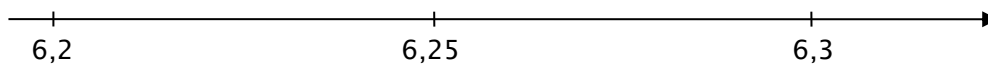
$$6,2 < 6,283185307\dots < 6,3$$

Approssimazione per difetto

Approssimazione per eccesso

Quale valore è meglio scegliere?

Indichiamo il numero $6,283185307\dots$ sulla retta dei numeri:



Si trova più vicino a 6,2 o 6,3?

Di solito si cerca di ridurre al massimo l'errore fatto con l'approssimazione. Per fare questo si usa la seguente regola che tiene conto di quanto visto sopra sulla retta dei numeri:

Se la cifra che segue quella da approssimare è maggiore o uguale a 5, si approssima per eccesso, mentre se la cifra che segue quella da approssimare è minore di 5, si approssima per difetto.



Nel nostro caso quindi $6,283185307\dots \cong \dots\dots\dots$

Esempi (approssimiamo ai decimi):

$$\sqrt{15} \cong \dots\dots$$

$$3,449 \cong \dots\dots$$

$$\frac{11}{7} = 1,571428\overline{571428} \cong \dots\dots\dots$$

In alcuni casi, per approssimare bisogna considerare il contesto.

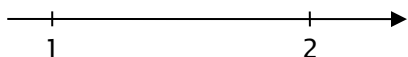
Esempio: la farina viene venduta in pacchi da 1 kg. Per la mia ricetta ho bisogno di 1,2 kg di farina. Quanta ne acquisto?

.....
(ecco un caso dove è meglio approssimare per eccesso)

Esercizi di apprendimento:

1. Indica sulla retta dei numeri....

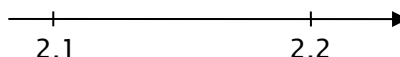
... il numero 1,7



Si trova più vicino a 1 o a 2?

.....

... il numero 2,12



Si trova più vicino a 2,1 o a 2,2?

.....

2. Approssima ai decimi

a) $\sqrt{6} \cong$

b) $2,36 \cong$

c) $\sqrt{10} \cong$

d) $\sqrt{\pi} \cong$

3. Approssima ai centesimi:

a) $\sqrt{7} \cong$

b) $\frac{3}{8} \cong$

c) $2:3 \cong$

d) $12 \cdot \pi \cong$

4. Approssima come nell'esempio:

| Numero | All'intero | Ai decimi | Ai centesimi | Ai millesimi | Ai milionesimi |
|----------------------------|------------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| π (3,1415926535...) | 3 | 3,1 | 3,14 | 3,142 | 3,141593 |
| $\sqrt{5}$ | | | | | |
| $\frac{11}{7}$ | | | | | |
| $\sqrt[3]{75}$ | | | | | |

5. Una ditta ha organizzato una gita premio per i suoi 284 impiegati. La trasferta viene organizzata con dei bus da 45 posti.
Quanti bus saranno necessari per trasportare tutti gli impiegati?

.....
.....

6. Approssima i seguenti numeri:

a) ai decimi $4,8198 \cong \dots\dots\dots$ $8,0942 \cong \dots\dots\dots$

b) ai centesimi $2,3715 \cong \dots\dots\dots$ $4,8198 \cong \dots\dots\dots$

c) ai millesimi $4,8198 \cong \dots\dots\dots$ $8,0942 \cong \dots\dots\dots$

d) alle unità $1,67 \cong \dots\dots\dots$ $5,0399 \cong \dots\dots\dots$

e) alle centinaia $3'345 \cong \dots\dots\dots$ $378 \cong \dots\dots\dots$

f) alle decine $734 \cong \dots\dots\dots$ $48 \cong \dots\dots\dots$