

**Esercizio1**

Esegui le seguenti conversioni di unità di misura esprimendo il risultato nel sistema internazionale e in notazione scientifica:

12,3 km; 20,4cm; 234 mm; 543,3  $\mu\text{m}$ ; 23,45nm; 4435 m; 423  $\text{cm}^2$ ; 234 $\text{mm}^2$ ; 34,56  $\text{km}^2$ ; 234,3  $\text{mm}^2$ ; 234,56  $\text{cm}^3$ ; 32,4  $\text{mm}^3$ ; 123,2  $\text{km}^3$ ; 234 lt; 234,4  $\text{dm}^3$

**Esercizio2**

Esegui le seguenti conversioni di unità di misura esprimendo il risultato nel sistema internazionale e in notazione scientifica:

12,3 ore; 20,4giorni; 234 anni; 543,3  $\mu\text{s}$ ; 23,45ns; 4435 secoli; 423ms; 23,4 $\mu\text{secoli}$ ; 24,45 minuti

**Esercizio3**

Esegui le seguenti conversioni di unità di misura esprimendo il risultato nel sistema internazionale e in notazione scientifica:

12,3 kg; 20,4mg; 234  $\mu\text{g}$ ; 543,3 Mg; 23,45 libbre; 4435 hg; 423 ng; 23,4 ton; 24,45 quintali

**Esercizio4**

All'interno di una fioriera a sezione rettangolare di lati 0,5cm e 42cm cadono 6mm di acqua. Trova il volume di acqua raccolta

**Esercizio5**

Considera la seguente espressione  $\frac{a^2b}{c}d$ . Calcolane il valore sapendo che  $a = 2,3 \cdot 10^3$

$b = 5,23 \cdot 10^2$ ,  $c = 3,4 \cdot 10^{-3}$  e  $d = 45 \cdot 10^{-1}$ . Esprimi il risultato in notazione scientifica e con il corretto numero di cifre significative

**Esercizio6**

Scrivi la formula per calcolare il volume di una sfera e successivamente ricava il raggio come incognita

**Esercizio7**

Scrivi la formula per ricavare il volume di un cono e successivamente trova le formule inverse per il raggio di base e per l'altezza.

**Esercizio8**

Un cubo di metallo ha lato 20cm e massa 84 kg. Trova la densità nel sistema internazionale. Di quale materiale si tratta?

**Esercizio9**

Due solidi della stessa massa hanno forme diverse. Il primo è un parallelepipedo di lati 0,5m; 4m e 2m, mentre il secondo è una sfera di raggio 1m. Quale dei due ha densità maggiore?

**Esercizio10**

5 alunni di una scuola Giorgio Francesco Andrea Fabrizio e Federico eseguono una misura di tempo e scrivono il risultato in questo modo

$$t = (20,00 \pm 0,5)\text{s}$$

$$t = (20,0 \pm 0,5)\text{s}$$

$$t = (20 \pm 0,5)\text{s}$$

$$t = (20,01 \pm 1)\text{s}$$

$$t = (20,000 \pm 0,01)\text{s}$$

Quale di queste è scritta correttamente? Chi di loro ha usato uno strumento più sensibile?

**Esercizio 11**

Scrivi le caratteristiche più importanti di uno strumento di misura

**Esercizio12**

La misura della massa di un libro ha dato i seguenti risultati

1,24kg; 1,24kg; 1,23kg; 1,26kg; 1,27kg

Trova il valore medio delle misure ed il suo errore assoluto (deviazione standard) e scrivi il risultato correttamente

**Esercizio 13**

Per ciascuna delle seguenti misure scrivi il numero di cifre significative con le quali sono espresse

34,240; 34,3; 0,00012; 34,0002; 1,0000

**Esercizio 14**

Pietro dice "Ho misurato la lunghezza dell'aula con un errore di 10cm" Un suo compagno Carlos dice "Io ho fatto la stessa misura con un errore del 10%".

Chi dei due ha dato più informazioni sull' errore commesso?

**Esercizio15**

Federica e Sara misurando la massa di un mattone hanno ottenuto  $m=2,5\text{kg}$  con un errore del 4%.

Trovare l' errore assoluto.

**Esercizio16**

Scrivi la differenza tra uno strumento analogico e uno digitale.

**Esercizio 17**

Un falegname di nome Filippo misura la lunghezza di una tavola e dichiara che questa è compresa tra

130cm e 136cm. Esprimi il risultato con il suo errore

**Esercizio18**

Le misure dei lati di una squadra sono  $a = (31,1 \pm 0,1)\text{cm}$ ;  $b = (35,3 \pm 0,2)\text{cm}$  e  $c = (43,1 \pm 0,3)\text{cm}$ .

Trova il perimetro con il suo errore assoluto e relativo.

**Esercizio19**

I cateti di un triangolo rettangolo sono  $a = (20 \pm 1)\text{cm}$  e  $b = (40 \pm 2)\text{cm}$ . Trova l'area e il perimetro con

la misura dell' errore relativo e assoluto

**Esercizio20**

Misurando la distanza percorsa da Filippo, e il tempo impiegato si è ottenuto:

$d = (1000 \pm 2)\text{m}$  e  $t = (100 \pm 2)\text{s}$ , trova la sua velocità media con il suo errore assoluto

**Esercizio21**

Dati i due numeri 32,3 e 2,5344 esprimi somma e prodotto con il corretto numero di cifre significative

**Esercizio22**

Esprimi la differenza tra errore casuale ed errore sistematico

**Esercizio23**

In tabella sono indicate due misure x e y direttamente proporzionali. Completa gli spazi vuoti

x	5	7,5		15
y	2		4	

**Esercizio24**

Nel moto del pendolo la lunghezza del pendolo L dipende quadraticamente dal periodo T secondo una proporzionalità quadratica diretta. Completa la seguente tabella

L(m)	1	2		16
T(s)	2		4	

**Esercizio 25**

Definisci seno, coseno e tangente di un angolo

**Esercizio 26**

un triangolo rettangolo ha cateti 3m e 4m. Trova seno, coseno e tangente degli angoli acuti

**Esercizio 27**

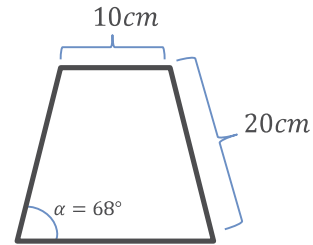
Trova l'altezza di una torre sapendo che a 10m dalla base si vede la cima con un angolo di  $60^\circ$  sull'orizzontale

**Esercizio 28.**

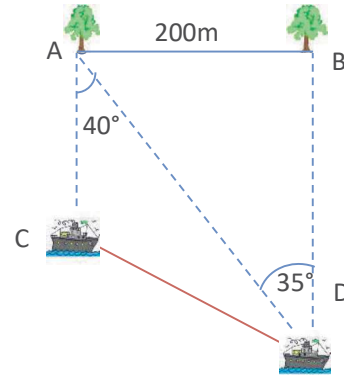
Considera un rettangolo di perimetro 20cm di altezza H e base B, trova quale relazione lega le grandezze H e B, specificandone il tipo (proporzionalità diretta, inversa ecc.)

**Esercizio 29**

Un trapezio isoscele ha il lato di 20cm e l'angolo alla base di  $\alpha = 68^\circ$  come indicato dalla figura. L'area del trapezio.

**Esercizio 30**

Sapendo che gli angoli in A e in B sono retti Trova il modo di calcolare la distanza tra le due navi

**Esercizio 31**

Un punto esegue i seguenti movimenti:

- 1) 10km verso nord
- 2) 20km verso ovest
- 3) 25km verso sud
- 4) 10Km in direzione E45°S

trova

- a) la distanza tra il punto iniziale al punto finale
- b) se si muove con velocità costante di 40 km/h, il tempo impiegato a compiere i 4 spostamenti

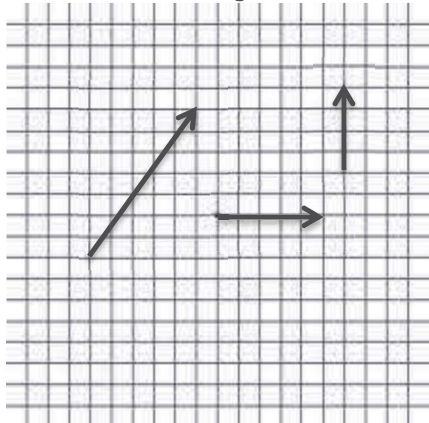
**Esercizio 32**

dati i vettori  $\vec{a} = (4,5)$   $\vec{b}(-3,4)$

- a) per ciascuno di essi trova il modulo e la direzione
- b) trova la somma e la differenza dei due vettori

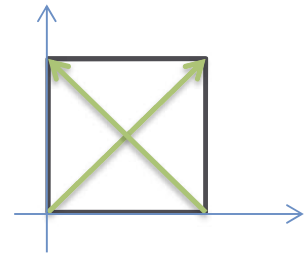
**Esercizio 33**

Dati i tre vettori di figura  $\vec{a}$   $\vec{b}$  e  $\vec{c}$  disegna il vettore  $\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$



**Esercizio 34**

Tre vettori sono posti come le diagonali di un quadrato di lato 10.  
Trova le coordinate di ciascuno dei 2 vettori

**Esercizio 35**

Dato il vettore (1,2), trova le coordinate di due vettori perpendicolari a questo e con la stessa intensità

**Esercizio 36**

Dato il vettore del secondo quadrante con intensità 10, e che forma un angolo di  $20^\circ$  con l'asse y.  
Trova le coordinate.

**Esercizio 37**

I due vettori di figura hanno intensità 5 e 10  
Trova l'intensità del vettore somma e del vettore differenza.

**Esercizio 38**

Dati i vettori  $\vec{a} = (4, -2)$   $\vec{b} = (-3, 4)$ . Trova un vettore  $\vec{x}$  tale che  $3\vec{a} + 4\vec{b} + 2\vec{x} = 0$

**Esercizio 39**

Due amici Alessio e Simone, percorrono entrambi in 20 minuti distanze diverse. Alessio 1200m e Simone 1500m. Trova le due velocità medie. Se le due amiche facessero una gara di 1000m di quanti secondi il primo arriverebbe prima del secondo?

**Esercizio 40**

Dai una definizione per ciascuna delle seguenti forze:

Forza di gravità, forza peso, forza di attrito, forza elastica, forza di attrito, forza di tensione, forza normale, forza di Archimede

**Esercizio 41**

Ricava l'accelerazione di gravità di un pianeta che ha raggio e massa doppio rispetto a quelli della terra.

Ricordo che  $g = G \frac{M}{R^2}$  dove G (costante di gravitazione universale) vale  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \frac{\text{m}^2}{\text{kg}^2}$  e che

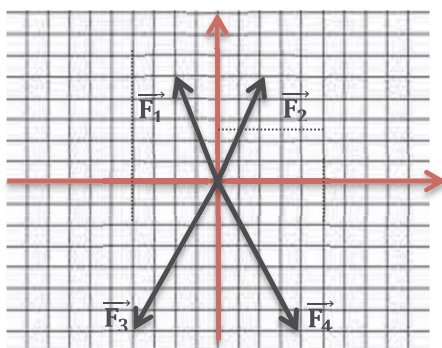
l'accelerazione di gravità della terra vale  $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

**Esercizio 42**

Una molla ha una lunghezza a riposo di  $L = 20 \text{ cm}$  e una costante elastica  $K = 500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  se ad essa si applica una forza di  $F = 40 \text{ N}$  calcola quanto sarà la sua nuova lunghezza.

**Esercizio 43**

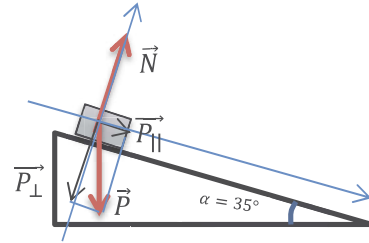
Su un corpo agiscono 4 forze orientate come in figura:



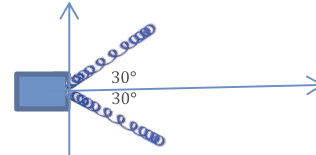
Trova la forza risultante ed esprimi il risultato in coordinate cartesiane ed in coordinate polari

**Esercizio 44**

Un corpo di massa  $m=10\text{kg}$  si trova su un piano inclinato come in figura. Trova le componenti della scomposizione della forza peso  $\vec{P}_{\parallel}$  e  $\vec{P}_{\perp}$  ed esprimi i risultati utilizzando gli assi indicati in figura

**Esercizio 45**

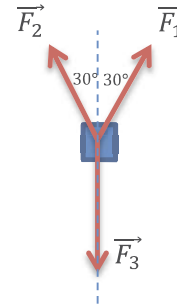
Calcola la forza risultante di un corpo tirato con due molle disposte come in figura. Le due molle sono allungate di una quantità  $\Delta L = 10\text{cm}$  e la loro costante elastica vale  $k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ . Trova la forza risultante sul corpo

**Esercizio 46**

Se un corpo su un certo pianeta che ha un'accelerazione di gravità  $g = 15 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  pesa  $90\text{N}$ , calcola quanto peserà sulla terra.

**Esercizio 47**

Su un corpo agiscono 3 forze come in figura. Sapendo che  $F_1 = F_2 = 20\text{N}$  Trova  $F_3$ . In modo che la forza totale sia nulla

**Esercizio 48**

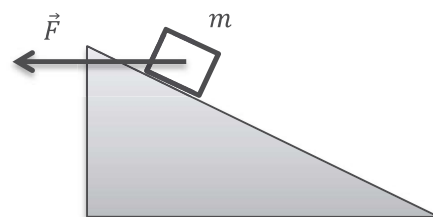
Se su un corpo agiscono 4 forze parallele e tutte dirette nello stesso verso  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  e  $\vec{F}_4$  ciascuna con intensità doppia della precedente. Sapendo che l'intensità della risultante vale  $15\text{N}$ , trova le intensità delle 4 forze

**Esercizio 49**

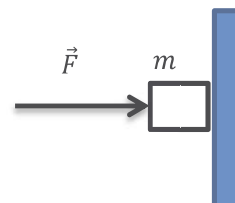
Dato un corpo in equilibrio su un piano inclinato con coefficiente di attrito statico  $\mu_s = 0,75$ , trova l'angolo massimo che il piano può formare con l'orizzontale

**Esercizio 50**

Un blocco di massa  $m = 20\text{kg}$  è tenuto in equilibrio su un piano inclinato di  $50^\circ$  da una forza orizzontale che agisce come in figura. Calcola il modulo di  $F$

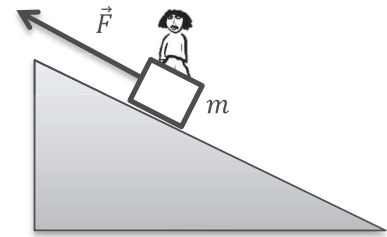
**Esercizio 51**

Aurelien spinge un blocco di massa  $m = 10\text{kg}$  su un piano verticale da una forza orizzontale che lo preme contro una parete di coefficiente di attrito statico  $\mu_s = 0,5$ . Trova la forza minima



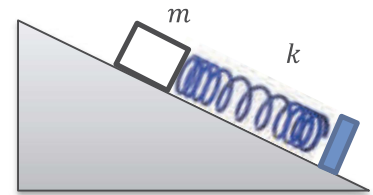
### Esercizio 65

Pietro di massa  $M=50\text{kg}$  è seduto su una slitta di massa  $m = 10,0\text{kg}$  è tenuto in equilibrio su un piano inclinato di  $35,0^\circ$  da una forza che agisce come in figura. Calcola  $F$  e la forza normale



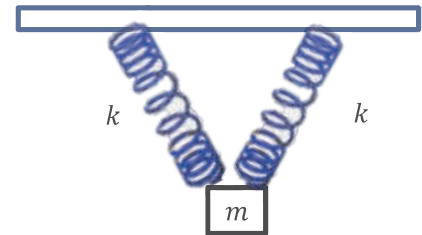
### Esercizio 66

Un blocco di massa  $m = 10,0\text{kg}$  è tenuto in equilibrio su un piano inclinato di  $40,0^\circ$  appoggiandosi da una molla di costante elastica  $k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  come in figura. Trova l'allungamento della molla



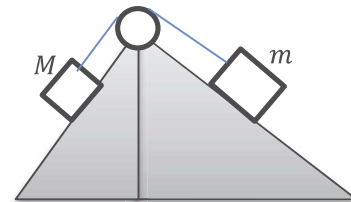
### Esercizio 66

Un blocco di massa  $m = 10,0\text{kg}$  è in equilibrio tenuto da due molle identiche di costante elastica  $k = 1000 \text{ N/m}$  che formano un angolo di  $20,0^\circ$  con la verticale. Trova l'allungamento delle molle.



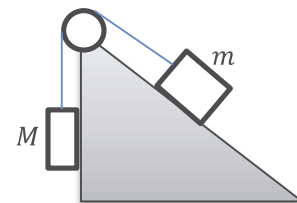
### Esercizio 67

Due blocchi di massa  $m = 10,0\text{kg}$  ed  $M$  sono in equilibrio su due piani inclinati di  $60,0^\circ$ , quello di sinistra e  $40,0^\circ$  quello di destra. Sul piano inclinato di destra è presente attrito con coefficiente  $\mu_s = 0,700$ . Trova il massimo valore di  $M$  che garantisce l'equilibrio



### Esercizio 68

Due blocchi di massa  $m = 10\text{kg}$  ed  $M$  sono in equilibrio su un piano inclinato di  $60^\circ$  senza attrito trova la massa  $M$  in modo che sia in equilibrio.



### Esercizio 69

Due blocchi di massa  $m = 10\text{kg}$  ed  $M = 5,0\text{kg}$  sono in equilibrio come in figura. Trova il minimo coefficiente di attrito statico tra il piano ed  $M$

