

Liceo Scientifico Statale "G. Stampacchia"
Tricase

Tempo di lavoro
60 minuti

Oggetto: Compito in Classe 1D

Argomenti: Legge di diretta proporzionalità –Studio di fenomeni fisici. Un pluviometro rudimentale. Operazioni con i vettori.

Es_1) Due grandezze fisiche X , Y sono legate dalla seguente legge matematica $Y = 0,5X + q$. Risolvere i quesiti che seguono.

X	Y
0	
	0
4	6
6	
	8

- Che tipo di legame esiste tra le grandezze X , Y ?
- Sapendo che per $X=4$ risulta $Y=6$, determinare il valore di q .
- Esprimere la grandezza X in funzione della grandezza Y .
- Il relazione al valore di q determinato nel precedente punto compilare la tabella riportata a fianco. Rappresentare successivamente nel piano cartesiano XOY le coppie delle grandezze e congiungere i punti.

Es_2) Un rubinetto eroga due litri di acqua ogni cinque secondi versando l'acqua in una vasca a forma di parallelepipedo rettangolo. Le dimensioni della base della vasca sono $a=100\text{cm}$, $b=50\text{cm}$, mentre l'altezza è $c=120\text{cm}$. Supponendo che la vasca sia vuota nell'istante $t=0\text{s}$ in cui si apre il rubinetto, risolvere i seguenti quesiti.

- Determinare il numero di secondi necessari affinché la vasca si riempia.
- Determinare l'altezza della superficie libera dell'acqua contenuta nella vasca negli istanti indicati nella tabella riportata a lato.
- Scrivere la legge fisica che lega la misura dell'altezza dell'acqua nella vasca rispetto alla base della stessa ed il tempo trascorso t , espresso in secondi, dall'apertura del rubinetto. Rappresentare graficamente la legge oraria in un riferimento cartesiano (t, h) adottando opportune unità di misure per gli assi.

t(s)	h(cm)
0	
10	
50	
100	
200	
500	

Es_3) (Vettori)

- Nel riferimento cartesiano xOy è dato il vettore $\vec{u}$ che ha la sua origine nel punto $A(1;0)$. Il vettore ha modulo $3,7$ e forma con la direzione positiva dell'asse delle ascisse un angolo di 30° .
Determinare l'espressione cartesiana del vettore.
- In riferimento alla Figura 1, disegnare il vettore $\vec{v}$ avente origine in $A(1;0)$, secondo estremo in $B(1;3)$ e costruire graficamente il vettore somma $\vec{u} + \vec{v}$.
- Determinare il modulo del vettore $\vec{u} + \vec{v}$.
- Disegnare il vettore $\vec{u} - \vec{v}$ indicando il procedimento geometrico seguito.

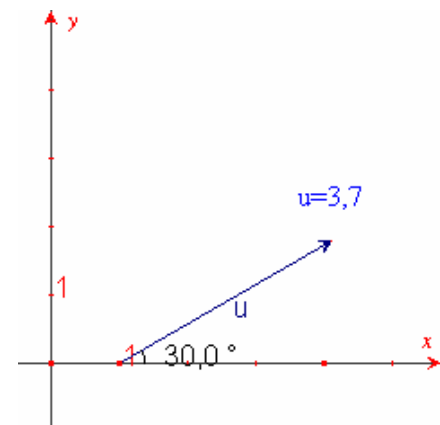


Figura 1

Es_4) (Pluviometro rudimentale)

In un giorno di pioggia uno sperimentatore vuole misurare la quantità di acqua caduta per ogni metro quadrato. Prende un imbuto circolare avente raggio $r_1=10\text{cm}$ e lo colloca su un cilindro circolare retto graduato la cui base ha raggio $r_2=2\text{cm}$. Alla fine delle osservazioni nota che la colonna d'acqua nel cilindro è alta 6cm .

- Quanta acqua è caduta mediamente su un metro quadrato di terreno nella giornata?
- Se la distanza tra due tacche consecutive della graduazione del cilindro è 1mm qual è la sensibilità del pluviometro?

