

FUTURE 2 LSS Compiti per le vacanze

Ripassare:

- Unità di misura
- Vettori, scomposizione e operazioni sui vettori
- Forza Peso ed Elastica
- Piano inclinato
- Fluidi

Risolvi i esercizi ricordando i passi necessari per la risoluzione:

- **Scrivi i dati**
- **Trasforma le misure se non sono nel Sistema internazionale**
- **Fai lo schema dell'esercizio**
- **Risolvi l'esercizio indicando sempre le formule che usi e per quale motivo**

Le risoluzioni degli esercizi deve essere portata a scuola il primo giorno, al rientro dalle vacanze.

Durante le prime settimane verranno corretti in classe e esercizi simili saranno oggetto di una verifica delle competenze che si svolgerà entro le prime settimane e verrà valutata per tutti gli alunni.

Esercizio 1

Risolvi le seguenti equivalenze trasformando le misure in quelle rispettive nel Sistema Internazionale

12 cm =	30 min =	800g =
103 g =	123780cm =	8300 cm ² =
75 cm =	0,23km =	5300 mm
13000g =	2h =	23000g =

Esercizio 2

Trasforma le seguenti cifre in notazione scientifica e SI

$$123904556 \text{ m} =$$

$$9423752375 \text{ g} =$$

$$24093825072 \text{ cm} =$$

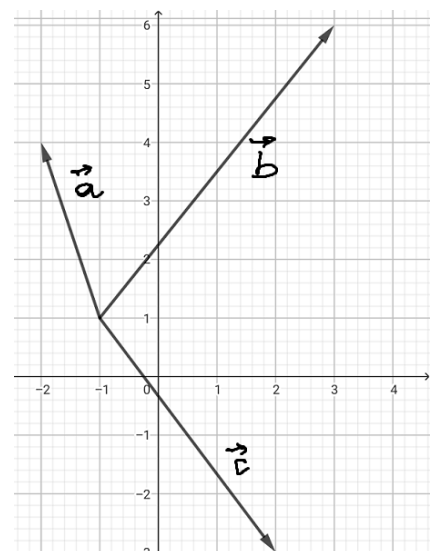
$$3243288 \text{ kg} =$$

$$345883405 \text{ cm}^2 =$$

Esercizio 3

Calcola:

- la scomposizione dei vettori $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$
- la somma dei vettori $\vec{a} + \vec{b}$ e $\vec{c} + \vec{b}$
- modulo di tutti i vettori



Esercizio 4

Disegna nel piano cartesiano i vettori $\vec{a} = -1\hat{x} + 0\hat{y}$ e $\vec{b} = 2\hat{x} - 1\hat{y}$ e calcolare la somma $\vec{a} + \vec{b}$ calcola inoltre il modulo $|\vec{a} + \vec{b}|$.

Esercizio 5

Disegna nel piano cartesiano i vettori $\vec{a} = 5\hat{x} - 3\hat{y}$ e $\vec{b} = -2\hat{x} + 1\hat{y}$ e calcolare la somma $\vec{a} + \vec{b}$ e la differenza $\vec{a} - \vec{b}$.

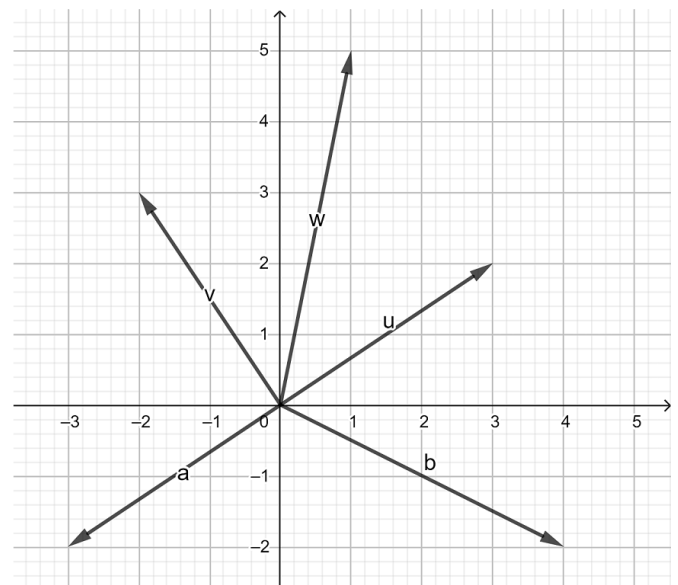
Calcola inoltre il modulo $|\vec{a} + \vec{b}|$.

Esercizio 6

Analizza i vettori nella figura e dopo averli scomposti e calcola:

- $\vec{a} + \vec{b}$
- $\vec{a} + \vec{b} + \vec{u}$
- $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$
- $(\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}) + \vec{a}$

- $\vec{a} - \vec{b}$
- $\vec{u} - \vec{w}$
- $(\vec{u} + \vec{w}) - \vec{v}$
- $(\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}) - \vec{a}$



Esercizio 8

Una Forza \vec{F} ha componenti $F_x = 45\text{N}$ e $F_y = -20\text{N}$. Disegna la forza \vec{F} nel piano e calcolane il modulo.

Esercizio 9

Una Forza \vec{F} ha componenti $F_x = 30\text{N}$ e $F_y = 15\text{N}$ e la forza \vec{G} , con componenti $G_x = -10\text{N}$ e $G_y = -35\text{N}$. Disegna la forza \vec{F} e la forza \vec{G} nel piano e calcolane la somma vettoriale per componenti e il modulo, dei 3 vettori \vec{F} , \vec{G} , $\vec{F} + \vec{G}$.

Esercizio 10

Dato un martello per spaccare le pietre avente massa 7,5 kg, calcola la forza peso che agisce sul martello sulla terra e sulla luna, indicando quale è la accelerazione gravitazionale sui due pianeti.

Esercizio 11

L'astronauta Neil Armstrong è allunato il 20 luglio 1969, al momento in cui ha messo piede sul suolo lunare la sua massa era di 83 kg, con la tuta spaziale, quale era il suo peso sulla luna? Considera che il peso della tuta spaziale sulla terra è di 1245,87 N.

Esercizio 12

Un ragazzino, avente massa 65 kg, sta camminando il suo zaino e prima di entrare a casa entra in farmacia e si pesa su una bilancia.

La bilancia indica che la forza peso applicata sul ragazzino con lo zaino è di 622,93 N. Quale è la massa dello zaino?

Esercizio 13

Descrivi alcune delle forze che conosci e indica se sono forze a contatto o a distanza.

Indica inoltre la formula della forza peso e della forza elastica

Esercizio 14

Una molla è appesa ad un chiodo e nella estremità libera è stato agganciato un peso di 850 g. Se la costante elastica della molla è $k=30 \text{ Nm}$, quanto sarà l'allungamento che farà stare la molla in equilibrio?

Indica quali sono le forze che agiscono sulla molla.

Esercizio 15

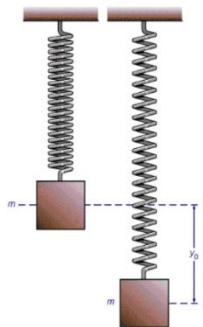
Una molla alla quale è appesa una massa sconosciuta subisce un allungamento di 20 cm. Determina la massa del corpo sapendo che la costante elastica della molla è $k = 200 \text{ N/m}$.

Esercizio 16

Consideriamo una molla avente costante elastica k sconosciuta.

Appendiamo alla molla una massa $m=700\text{g}$ e vediamo che la molla si allunga di 20cm e si ferma in equilibrio. Segui lo schema di soluzione dei problemi ed indica le ipotesi, calcola poi

1. Forze che hai individuato
2. Spiega cosa è la condizione di equilibrio e come si calcola
3. Indica quale è la condizione di equilibrio nel problema
4. Calcola k utilizzando la condizione di equilibrio



Esercizio 17

Un corpo avente massa $m=75\text{kg}$, si trova all'inizio di una salita lunga 50m e alta 20m. Disegna il problema e tutte le forze applicate, eventualmente alcune scomposizioni se utili. Calcola se il corpo scivola verso il basso.

Se il pavimento della discesa ha coefficiente di attrito $\mu=0,7$, il corpo scivola ancora?

Esercizio 18

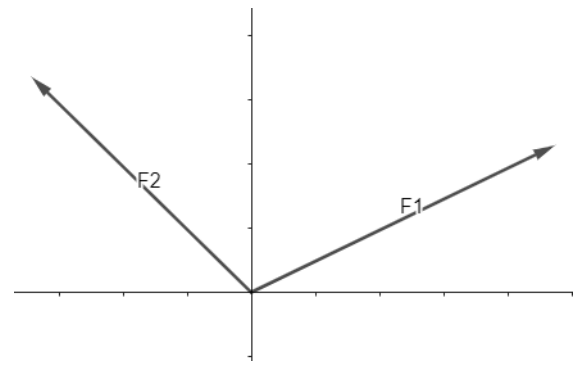
Su un piano inclinato, avente inclinazione 30° , è posizionato un pesetto avente massa $m=750\text{g}$.

Disegna il piano inclinato e le forze che agiscono su di esso, calcola le singole forze e la risultante delle forze.

Esercizio 19

Un carro, $m=95\text{kg}$, è parcheggiato all'inizio di una discesa angolata di 30° . Calcolare:

- Caso 1: lo schema delle forze che agiscono se si rompe il freno, la scomposizione di tutte le forze inclusa la risultante e il loro modulo di \vec{R}
- Caso 2: lo schema delle forze se l'asfalto ha un coefficiente di attrito $\mu_a=0,45$, la scomposizione di tutte le forze inclusa la risultante e il modulo di \vec{R}



Esercizio 20

Un corpo, avente massa $m=12,6\text{ kg}$, posizionato nel punto O, origine degli assi, subisce l'azione di 2 forze $F_1=320\text{N}$ e $F_2=160\text{N}$, che formano due angoli rispettivamente di $\alpha_1=60^\circ$ e $\alpha_2=30^\circ$, rispetto all'asse delle ordinate. Indicare le ipotesi del e calcolare:

- Caso 1: schema forze se la massa è su un piano orizzontale, la scomposizione e la risultante delle forze
- Caso 2: schema delle forze se la massa non è appoggiata al piano orizzontale, la scomposizione e la risultante delle forze

Esercizio 21

Un bidone di petrolio, alto $1,7\text{m}$, ha un foro all'altezza dal suolo di 80cm . Calcola la pressione con cui esce il petrolio dal foro. Se il foro è circolare con un raggio $r=2,4\text{ cm}$, calcola la forza che avrà il petrolio che fuoriesce.

Esercizio 22

Calcola quanto sei felice di aver finito gli esercizi di fisica.

Esercizi per chi deve Rafforzare la Preparazione

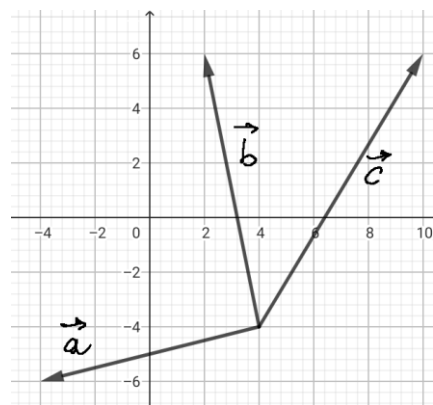
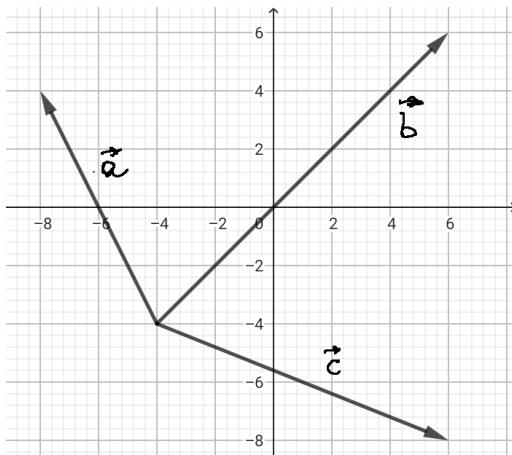
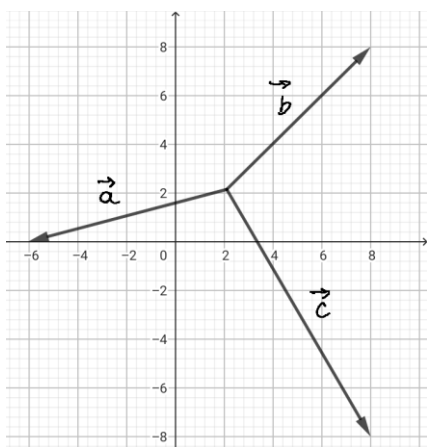
Esercizio 1RAF

Rivedere tutti gli argomenti del programma e preparare delle mappe per ogni argomento, anche prendendo spunto dalle mappe della Prof.

Esercizio 2RAF

Calcola nei grafici sotto:

- la scomposizione dei vettori $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$
- la somma dei vettori $\vec{a} + \vec{b}$ e $\vec{c} + \vec{b}$
- modulo di tutti i vettori



Esercizio 3RAF

Una ciclista, avente massa $m_c=60\text{kg}$, va in bici, con massa $m_b=7,5\text{kg}$, sull'asfalto scivola sul ghiaccio avente attrito dinamico $\mu_a=0,5$. Poi passa su una lastra di ghiaccio bagnato, avente attrito $\mu_a=0,08$. Calcola:

1. la forza Peso che la ragazza esercita sulla bici
2. la forza di attrito che viene esercitata sulla bici, considerando che c'è anche la ragazza sopra, dall'asfalto e dal ghiaccio

Esercizio 4RAF

Un trenino giocattolo, $m=1350\text{g}$, è all'inizio di una discesa alta 55cm e lunga $1,2\text{m}$. Disegna e calcola tutte le forze.

Esercizio 5RAF

Calcola le forze applicate ad un corpo su di un piano inclinato se il corpo ha massa $m=36\text{kg}$, il piano è inclinato con angolo di 45° .

Disegna e calcola tutte le forze e la risultante.

Quanto deve essere il coefficiente di attrito per non far rotolare il corpo?

Esercizio 6RAF

Un blocco di legno è fermo su un piano inclinato e non scivola per la presenza di attrito statico. Sia $\mu_a=0,55$, il coefficiente di attrito statico, e consideriamo che il blocco sia inclinato di 45° . Segui lo schema di soluzione dei problemi ed indica le ipotesi, calcola

1. Forze che hai individuato

2. Spiega cosa è la condizione di equilibrio e come si calcola
3. quanto vale la massa del blocco di legno?

Esercizio 7RAF

Calcola le forze applicate ad un corpo su di un piano inclinato se il corpo ha massa $m=36\text{kg}$, il piano è inclinato con angolo di 45° .

Disegna e calcola tutte le forze e la risultante.

Quanto deve essere il coefficiente di attrito per non far rotolare il corpo?

Esercizio 8RAF

Calcola il momento della forza, $F=50\text{N}$, esercitata da un ragazzo su una chiave a T per poter svitare i bulloni di una ruota se viene impugnato prima a 20cm dal bullone e poi a 60cm da esso.

Esercizio 9REF

In un grande serbatoio è contenuta dell'acqua fino all'altezza di 12 m; viene praticato un foro 2 metri sotto il livello dell'acqua e ne fuoriesce un getto.

Calcola:

- la pressione esercitata dall'acqua all'uscita dal foro
- la forza con cui esce l'acqua se il foro è grande 36 cm^2

Esercizio 10RAF

Sulla fiancata di una nave si apre una falla avente area $S=75\text{cm}^2$, ad una profondità $h=4,5\text{m}$ sotto la linea di galleggiamento. Se la densità dell'acqua di mare $d=1030\text{ kg/m}^3$, determinare:

- pressione dell'acqua sulla falla
- la forza dell'acqua che entra nella nave