

FISICA+, 1B liceo scientifico 2022-2023

La matematica per cominciare e le grandezze fisiche (Cap.1)

1. Mostra come fece Eratostene a misurare la circonferenza della Terra;
[1. cosa significa la parola "FISICA"? 2. Perché la fisica è legata alla matematica? 3 e 4. cosa bisogna considerare quando si fa fisica?]
(pdf e video sul sito del prof) **rispondi al [TEST 1 su Eratostene](#) (in fondo alla pagina sul sito)**
2. Spiega in cosa consiste il Sistema Internazionale di Unità S.I. (pag.14-15 e appunti sul sito)
elenca i principali prefissi standard che rappresentano le potenze di 10 delle unità del S.I.
[perché utilizziamo le potenze di 10? perché $10^0=1$?, quanto fa 10^{-3} ? 10^{-3} è un numero positivo o negativo? Grande o piccolo] (tabella pag.15 e appunti sul sito) **rispondi al [TEST 2 sui prefissi standard](#)**
Elenca le grandezze fondamentali del S.I. e altre grandezze derivate con le relative unità di misura come aree, volumi, densità e (pag.17-24)
3. spiega quando un numero è scritto in notazione scientifica e in cosa consiste l'ordine di grandezza di un numero, fai qualche esempio (pag.16)
rispondi al [TEST 3 sulla notazione scientifica e sull'ordine di grandezza](#)
rispondi al [TEST 4 sulla notazione scientifica](#)
4. Definisci seno, coseno e tangente di un angolo. **Rispondi al [TEST 7 sul sito](#)**,
mostra attraverso esempi come utilizzare la definizione per ricavare i lati di un triangolo rettangolo conoscendo l'ipotenusa ed un angolo, oppure un cateto ed un angolo (pag.5-6 e GeoGebra sul sito)
Rispondi al [TEST 8](#) – [TEST 9](#) – [TEST 10](#) sul sito.
5. Definisci seno, coseno e tangente di un angolo. **Rispondi al [TEST 7 sul sito](#)**,
mostra attraverso esempi come utilizzare la definizione per ricavare gli angoli di un triangolo rettangolo (pag.5-6 e GeoGebra sul sito)
Rispondi al [TEST 12](#) – [TEST 13](#) – [TEST 14](#) sul sito.

La misura di una grandezza (Cap.2)

6. Definisci la PORTATA, la SENSIBILITA' e la PRONTEZZA di uno strumento; spiega perché in fisica si è costretti ad approssimare sempre il valore esatto di una grandezza; definisci gli ERRORI SISTEMATICI e gli ERRORI CASUALI; definisci l'INCERTEZZA in una misura singola, l'INCERTEZZA in una misura ripetuta e l'ERRORE assoluto. Fai alcuni esempi appropriati **anche utilizzando il tuo smartphone con PhyPhox** (pag.38-43 e appunti sul sito)

I Vettori e le Forze (Cap.3)

7. Definisci una grandezza scalare e una grandezza vettoriale (pag.71-72) fai alcuni esempi di grandezze scalari e di grandezze vettoriali [quali sono le differenze tra lunghezza e spostamento? E tra massa e peso?] **rispondi al [TEST 5 sul sito](#)**
spiega come sommare due vettori con il metodo del punta-coda (pag.72-74 e **utilizzando il tuo lavoro con GeoGebra**) spiega come si moltiplica un vettore per un numero (pag.74) e come si esegue la sottrazione tra due vettori (pag.75 anche utilizzando il tuo lavoro con GeoGebra) fai alcuni esempi. **rispondi ad alcune domande a tua scelta tratte dell'[ESERCIZIO 1](#) o dell'[ESERCIZIO 2](#) o dell'[ESERCIZIO 3](#) sul sito**

8. Disegna un **vettore sul piano cartesiano**, poi disegna le sue componenti cartesiane spiegando cosa siano e a cosa servano le componenti cartesiane di un vettore; [scrivi la relazione vettoriale che lega il vettore v alle sue componenti cartesiane (teorema del "cappuccino")] spiega cosa sono e a cosa servono i **VERSORI** degli assi cartesiani (pag.78-79 e GeoGebra sul sito) spiega come trovare il modulo di un vettore conoscendo le sue componenti cartesiane e come trovare il modulo di un vettore nel piano cartesiano rispondendo al **TEST 6 sul sito**; spiega come trovare le componenti cartesiane di un vettore mediante le funzioni seno e coseno dell'angolo formato con la direzione positiva dell'asse x (pag.79-80)
9. Definisci una forza e la sua unità di misura, e definisci
la forza peso [g è costante? g è la stessa su tutto il pianeta Terra? Quali sono le unità di misura di g?],
la forze di attrito [Quali sono le unità di misura di μ ?],
la forza elastica [Quali sono le unità di misura di k?]
 specifica le loro caratteristiche scalari e vettoriale e fornisci esempi significativi (pag.82-89)
per la forza elastica utilizza la [simulazione del PHET sulla legge di Hooke](#)

L'equilibrio dei solidi (Cap.4)

10. Definisci l'**equilibrio statico**, il punto materiale, il corpo rigido, la condizione generale di equilibrio, il vincolo e la reazione vincolare (pag.113-115) fai qualche esempio di quanto definito scrivi la condizione di equilibrio su un piano orizzontale e spiega cosa si intende per "diagramma delle forze" (pag.115-116)
 scrivi la condizione di equilibrio su un **PIANO INCLINATO** e mostra come calcolare le componenti della forza peso **utilizzando il tuo lavoro con GeoGebra** (pag.116-118)
rispondi al [TEST 16](#) – [TEST 17](#) sul sito.
11. definisci il **MOMENTO di una forza** (o momento torcente) e mostra come calcolare il braccio di una forza (pag.122-123)
rispondi al [TEST 18](#) – [TEST 19](#) – [TEST 20](#) sul sito
 definisci il momento di una coppia di forze (pag.124-125)
 scrivi le condizioni di equilibrio di un corpo rigido fai almeno un esempio significativo (pag.125-126)
12. definisci la **LEVA** e scrivi la condizione di equilibrio di una leva, classifica le leve in leve di primo, secondo e terzo genere e in leve vantaggiose, svantaggiose, indifferenti, portando esempi pratici (pag.126-127) **[risolvi il game della simulazione del PHET sulle leve](#)**
13. definisci il **BARICENTO** di un corpo e mostra come determinare il centro di massa di un corpo rigido e di un corpo appeso; fai un esempio di equilibrio stabile, instabile, indifferente [perché la Torre di Pisa non cade?] (pag.128-129)

L'equilibrio dei fluidi (Cap.5)

14. Definisci i fluidi, definisci l'equilibrio per un fluido (pag.156), definisci la pressione e la sua unità di misura (pag.157-159), enuncia il **PRINCIPIO DI PASCAL**, fai almeno un esempio di applicazione del principio e illustra il funzionamento del torchio idraulico (pag.159-161), scrivi il valore della pressione atmosferica standard e in quali altre unità di misura si può esprimere [si tratta di un valore grande o piccolo? Si tratta di un valore costante o variabile? In cosa consiste l'esperimento di Magdeburgo? (n.37pag.179)] (pag.161-162 e sul sito)
15. enuncia la **LEGGE DI STEVIN**, fai almeno un esempio di applicazione del principio e illustra il principio dei vasi comunicanti e applicalo nel caso del TUBO a U (pag.162-165), spiega come fece Torricelli a calcolare il valore della pressione atmosferica utilizzando la legge di Stevin (pag.166 ed es.n.84 pag.187)
16. enuncia il **PRINCIPIO DI ARCHIMEDE**, scrivi la sua formulazione matematica e verifica che le sue unità di misura siano quelle di una forza; applica la legge di Stevin per dimostrarne la sua validità nel caso di un cilindro immerso in acqua (pag.167) fai almeno un esempio di applicazione del principio e scrivi le condizioni di galleggiamento di un corpo, come si applica il principio di Archimede per i gas (pag.168-169 e sul sito)