

# Fondamenti di fisica generale

adalberto.sciubba@uniroma1.it

Lunedì 20 ottobre 2021

12:00-13:00  
(12:05-13:00)

# INTRODUZIONE AL CORSO

## FONDAMENTI DI FISICA GENERALE

(2 CFU = 12 h in aula + 9 h asincrone + 4 h da remoto + 25 h studio)

### PROGRAMMA

Applicazioni della meccanica e della termodinamica alla medicina

### OBIETTIVI FORMATIVI

approfondimento dei principi fondamentali della meccanica classica, dei concetti di **forza, lavoro, energia e potenza**. Lo studente viene introdotto all'uso del metodo scientifico e degli **strumenti matematici** necessari per la modellizzazione e successiva soluzione di semplici problemi legati a problemi applicativi

### RISULTATI ATTESI

al termine del corso lo studente saprà utilizzare i principi della meccanica e i concetti di forza, energia e lavoro per impostare e **risolvere alcune tipologie di problemi di ridotta complessità**

# INTRODUZIONE AL CORSO

# FONDAMENTI DI FISICA GENERALE

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL CORSO

lezioni in aula/distanza con esempi applicativi, esercitazioni su problemi d'esame

## MODALITÀ D'ESAME

la **prova scritta** è costituita da alcuni esercizi applicativi.

Su richiesta è possibile modificare la valutazione dello scritto valutato positivamente con un **esame orale** che approfondirà gli **aspetti teorici** degli argomenti della prova scritta

## TESTO

oltre al testo utilizzato per il modulo di Fondamenti di Fisica Medica è richiesto un qualsiasi testo universitario di fisica che utilizzi il calcolo differenziale (solo come esempio: Elementi di Fisica Mazzoldi-Nigro-Voci EdiSES che ha una buona scelta di esercizi)



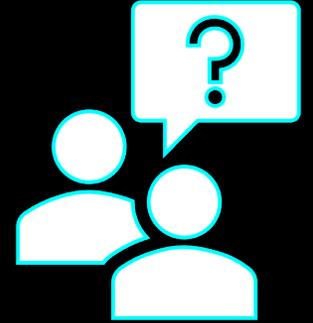
**per sostenere l'esame è necessario aver conseguito almeno 2/3 delle presenze**



# INTRODUZIONE AL CORSO

## Ricevimento (previo appuntamento)

- Dipartimento di **S**ienze di **B**ase e **A**pplicate per l'**I**ngegneria
- Via Antonio Scarpa 16, 00161 Roma



## Ricevimento asincrono (sempre)

- Email: [adalberto.sciubba@uniroma1.it](mailto:adalberto.sciubba@uniroma1.it)

<https://www.sbai.uniroma1.it/sciubba-adalberto/fondamenti-di-fisica-generale/2021-2022>

SBAI

DIDATTICA - offerta formativa del Dipartimento

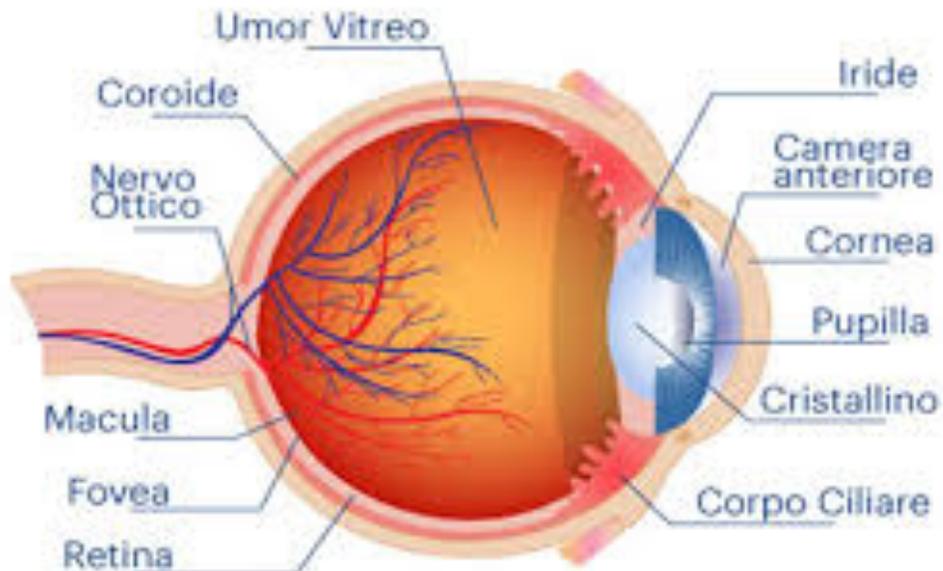
Corsi di laurea

(sinistra) Cerca per docente

Adalberto Sciubba

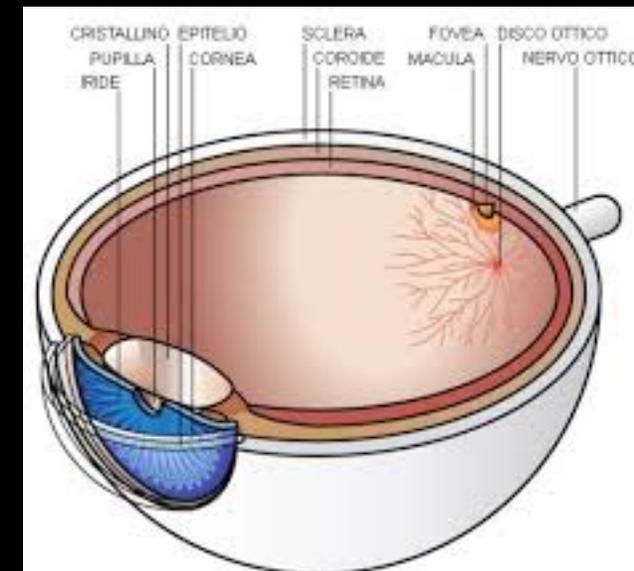
Fondamenti di fisica generale 2021-2022

Il **bulbo oculare** ha una forma **approssimativamente** sferica con un diametro di circa 24 mm. È riempito con un denso gel, composto al 98% da acqua.



Quanto è estesa la retina?

Qual è la massa di un occhio?



$$D = 24 \text{ mm}$$

$$R = D/2 = 12 \text{ mm}$$

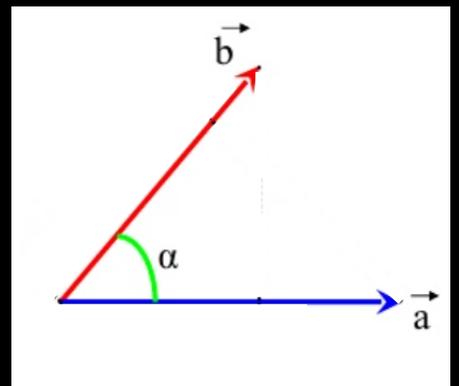
$$C = 2\pi R = 75 \text{ mm} = 7,5 \text{ cm} \quad [5/6]$$

$$S = 4\pi R^2 = 1810 \text{ mm}^2 = 18,1 \text{ cm}^2 \quad [7\%]$$

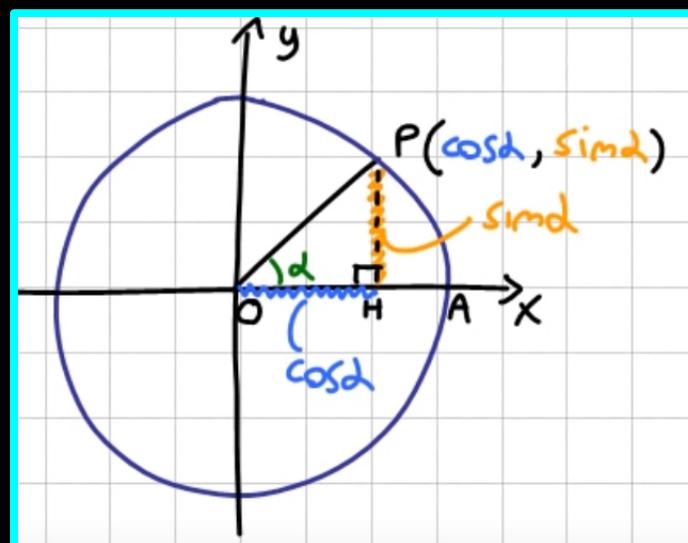
$$V = 4/3 \pi R^3 = 7238 \text{ mm}^3 = 7,2 \text{ cm}^3$$

$$M = V \rho = 7,2 \text{ g}$$





a proiettato su b  
b proiettato su a



CIRCONFERENZA  
GONIOMETRICA:

- raggio  $\overline{OA} = 1$
- centro in  $O(0,0)$

DEFINIAMO:

$\cos d$  = l'ascissa del punto P

$\sin d$  = l'ordinata del punto P

IN GENERALE,  $\forall d \in \mathbb{R}$

$$|\cos d| = OH$$

$$|\sin d| = HP$$

OSSERVAZIONI PRELIMINARI:

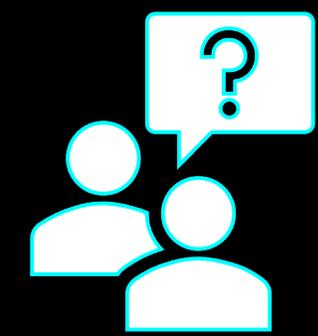
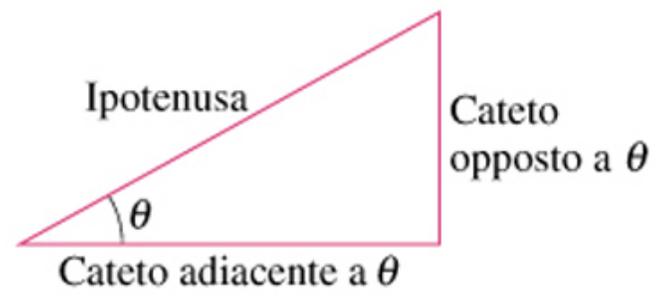
$$-1 \leq \cos d \leq 1 \quad \text{e} \quad -1 \leq \sin d \leq 1$$

$$\cos^2 d + \sin^2 d = 1 \quad (\text{PITAGORA})$$

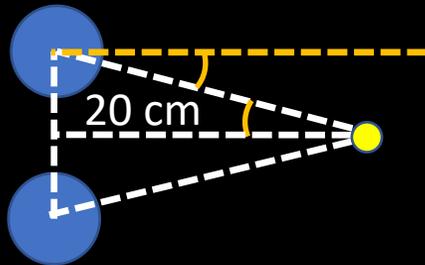
$$\sin \theta = \frac{\text{cateto opposto a } \theta}{\text{ipotenusa}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{cateto adiacente a } \theta}{\text{ipotenusa}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{cateto opposto a } \theta}{\text{cateto adiacente a } \theta}$$

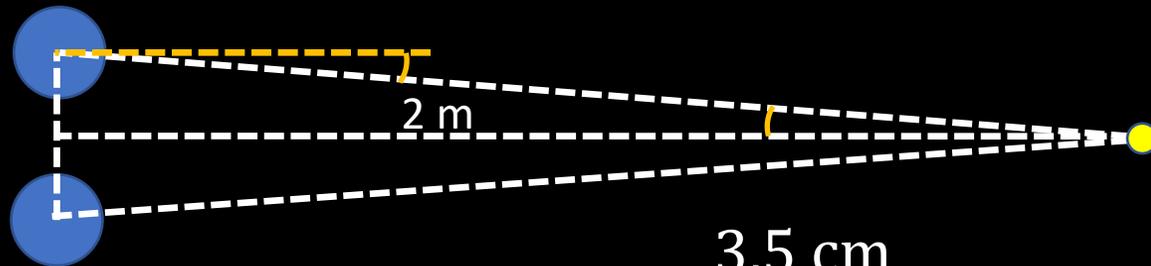


gli occhi distano circa 7 cm; di quale angolo ruotano quando si osserva un oggetto a 20 cm di distanza? E a 2 m di distanza?



$$\operatorname{tg}\vartheta = \frac{3,5 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} = 0,175$$

$$\vartheta = \operatorname{arctg}(0,175) = 9,9^\circ = 0,173 \text{ rad}$$



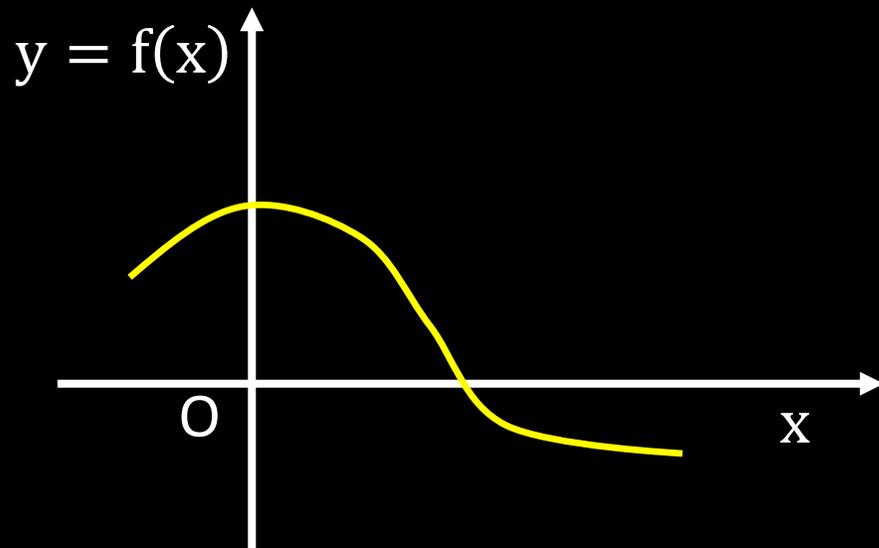
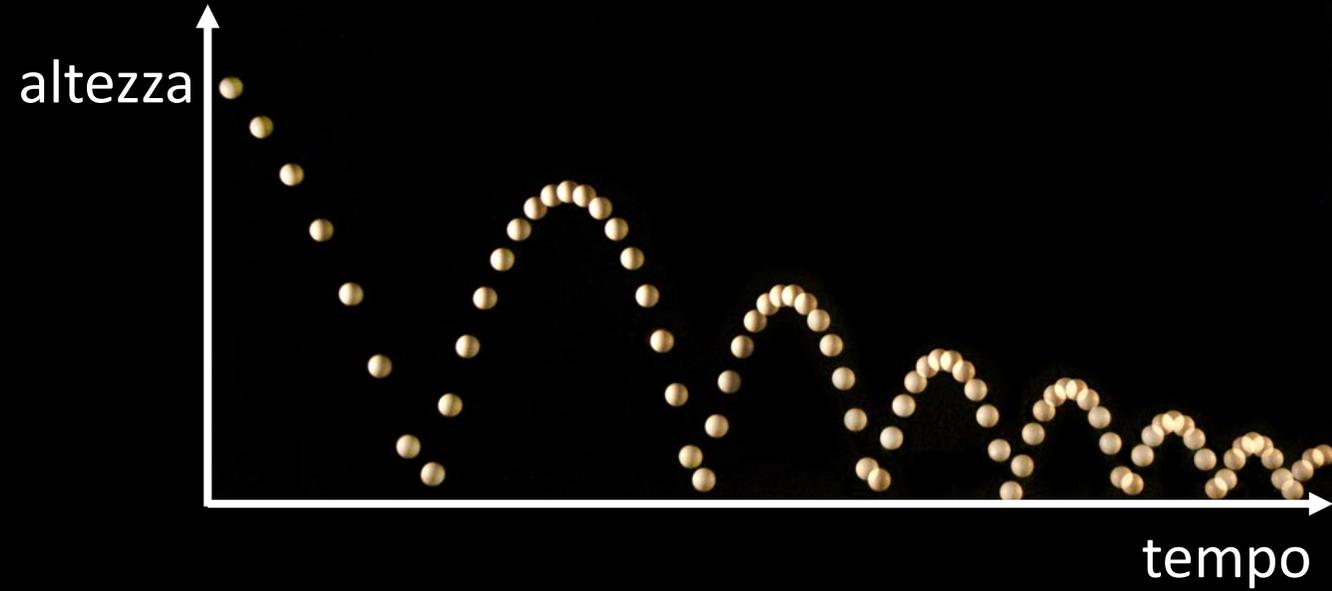
$$\operatorname{tg}\vartheta = \frac{3,5 \text{ cm}}{200 \text{ cm}} = 0,0175$$

$$\vartheta = \operatorname{arctg}(0,0175) = 1,0^\circ = 0,0175 \text{ rad}$$



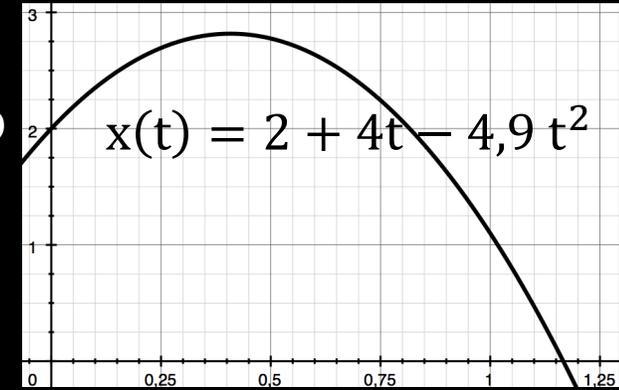
UN BREVE RIPASSO ?

$$y = f(x) \rightarrow x = f(t)$$

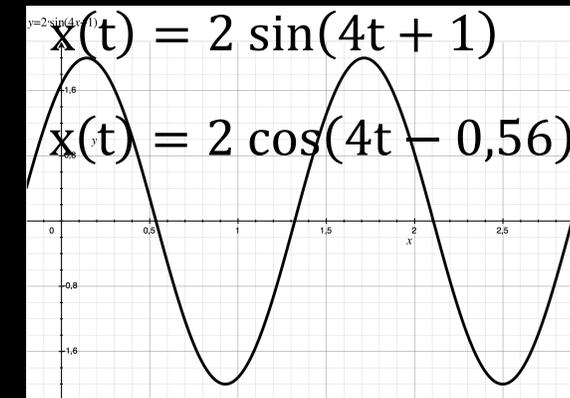


# UN BREVE RIPASSO ?

moto uniformemente accelerato

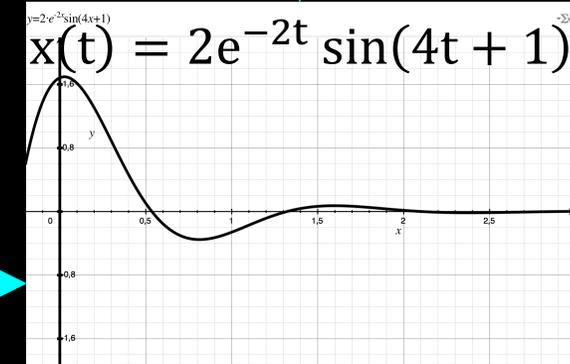


moto armonico



andamento esponenziale

moto armonico smorzato



$$x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

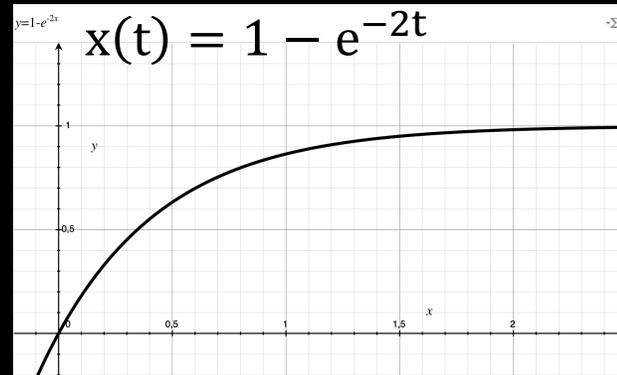
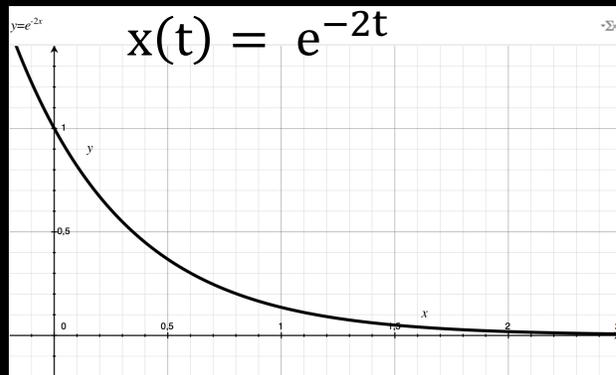
$$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi)$$

$$x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$x(t) = A e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$x(t) = A (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

$$x(t) = A e^{-\gamma t} \sin(\omega t + \varphi)$$



# Fondamenti di fisica generale

adalberto.sciubba@uniroma1.it

Mercoledì 20 ottobre 2021

14:00-15:00

asincrona

# Fondamenti di fisica generale

adalberto.sciubba@uniroma1.it

Mercoledì 27 ottobre 2021

12:05-13:00

in AULA