

# PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA – A.S. 2016/17

**Classe 2 B**

**Liceo Classico e Musicale “A. Mariotti”**

**Docente: Massimo Fiorucci**

## **Ripasso di Geometria Analitica**

Circonferenza nel piano cartesiano: centro, raggio, relazione retta-circonferenza.

Ellisse e Iperbole nel piano cartesiano: semiassi, fuochi, eccentricità, relazione retta-conica.

Iperbole equilatera e proporzionalità inversa.

## **Funzioni logaritmiche ed esponenziali**

Dominio e condominio delle funzioni. Caratteristiche, classificazione, proprietà delle funzioni.

Rappresentazione per punti nel piano cartesiano delle funzioni  $y = f(x)$ .

Introduzione storica al calcolo logaritmico. Contributi di Napier, Briggs, Euler.

Potenze con esponente reale e proprietà delle potenze; la funzione esponenziale nel piano cartesiano. Equazioni e disequazioni esponenziali.

Definizione di logaritmo e proprietà dei logaritmi; la funzione logaritmica nel piano cartesiano.

Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Utilizzo della calcolatrice scientifica per il calcolo di logaritmi e esponenziali.

## **Funzioni goniometriche**

Misurazione degli angoli nel sistema sessagesimale ed in radianti; introduzione storica alla goniometria ed alla trigonometria.

Definizione di seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante; relazioni fondamentali;

Funzioni goniometriche nel piano cartesiano, funzioni goniometriche inverse.

Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli.

Utilizzo della calcolatrice scientifica per il calcolo delle funzioni goniometriche.

Angoli o archi associati; archi complementari; riduzione di un angolo al primo quadrante.

Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione, parametriche, bisezione, prostaferesi e Werner.

## **Trigonometria**

Relazioni trigonometriche per il triangolo rettangolo: primo e secondo teorema; risoluzione dei triangoli rettangoli. Area di un triangolo.

Teorema dei seni; teorema del coseno; risoluzione dei triangoli generici.

Problemi e semplici applicazioni di trigonometria alla fisica e alla realtà.

## **Informatica**

Realizzazione di presentazioni multimediali per approfondimenti di fisica.

Inserimento di post nel blog con approfondimenti di fisica.

Ricerca di materiale on-line e video-scrittura (nel processo di alternanza scuola-lavoro).

Perugia, 05/06/2017

Il docente  
(Massimo Fiorucci)

I rappresentanti degli studenti:

# PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA – A.S. 2016/17

**Classe 2 B**

**Liceo Classico e Musicale “A. Mariotti”**

**Docente: Massimo Fiorucci**

**Moti circolari, armonici, Gravitazione universale:** moto circolare uniforme, accelerazione centripeta, velocità angolare, moto armonico, il pendolo, la molla elastica. Momento angolare e principio di conservazione. Modelli cosmologici geocentrici ed eliocentrici, leggi di Kepler, la gravitazione universale di Newton, moto dei satelliti.

**Le onde:** caratteristiche e classificazione delle onde, principio di sovrapposizione, interferenza, diffrazione, riflessione, rifrazione, effetto Doppler. Laboratorio: esperienze varie con l'ondoscopio, studio delle onde con strumenti analogici (generatore d'onda e oscilloscopio) e con strumenti digitali (computer).

**Il suono:** caratteristiche del suono, sistema uditivo umano, battimenti, intensità del suono, le note musicali, risonanza, onde stazionarie e strumenti musicali. Esperienze di acustica in laboratorio.

**La luce:** classificazione dello spettro elettromagnetico, velocità della luce, corpi opachi e trasparenti, l'ombra, riflessione e rifrazione della luce, gli specchi, le lenti, equazione dei punti coniugati, immagini reali e virtuali, ingrandimento, il sistema visivo umano. Descrizione quantistica della luce, polarizzazione, potenza luminosa, flusso, irraggiamento. Laboratorio: verifica delle leggi dell'ottica con fasci di luce laser.

**Termologia e calorimetria:** termometri e scale termometriche, dilatazione termica lineare e volumetrica nei solidi, liquidi e gas. Definizione classica di calore e di caloria, il calorimetro, metodi di propagazione del calore, l'esperienza di Joule, equivalenza tra calore e lavoro meccanico, calore specifico, capacità termica, stati della materia e calore latente. Esperienza di laboratorio: relazione tempo-temperatura tra 20° e 100°C.

**Teoria cinetica dei gas:** modello atomico della materia, mole, numero di Avogadro, le leggi dei gas ideali (Boyle, Charles, Gay-Lussac), equazione di stato dei gas perfetti, interpretazione microscopica delle grandezze macroscopiche pressione e temperatura.

**Termodinamica:** relazioni isoterme, isobare, isocore, adiabatiche, cicliche, grafico p-V e lavoro in una trasformazione ideale. Il primo principio, le trasformazioni termodinamiche. Il secondo principio negli enunciati di Clausius e Kelvin, le macchine termiche, rendimento di una macchina termica, conseguenze del secondo principio nel rendimento di una macchina termica, ciclo di Carnot, processi reversibili e irreversibili, teorema di Carnot. Motore a benzina (Otto) e a gasolio (Diesel). Definizione di Entropia secondo Clausius e secondo Boltzmann: ordine, disordine e freccia del tempo. Terzo principio della Termodinamica.

Perugia, 05/06/2017

Il docente  
(Massimo Fiorucci)

I rappresentanti degli studenti: