

LICEO SCIENTIFICO STATALE “ MICHELANGELO “

CAGLIARI

PROGRAMMA

DI MATEMATICA

CLASSE IV B A. S. 2016- 2017

CAGLIARI GIUGNO 2017

IL DOCENTE
Prof. Flavio Melis

PROGRAMMA DI MATEMATICA IV B

Richiami sulle funzioni in generale: concetto di funzione, dominio e codominio, funzioni pari, dispari, crescenti e decrescenti. Funzioni iniettive, suriettive, funzioni biunivoche, invertibilità di una funzione. Funzioni periodiche. Funzioni esponenziali e loro rappresentazione, equazioni esponenziali. Logaritmi e loro proprietà, grafico della funzione logaritmica, equazioni logaritmiche. Concetto di limite e di asintoto per una funzione. Limite finito di funzione per x che tende a valore finito, limite finito di funzione per x che tende a valore infinito, limite infinito per x che tende a valore finito e relativi esempi di verifica.

FUNZIONI GONIOMETRICHE

Misura degli angoli e degli archi; Misura sessagesimale; Misura degli angoli in radianti.

Passaggio da un sistema di misura all'altro; Angoli ed archi orientati e loro misura.

La circonferenza goniometrica; seno, coseno, tangente, cotangente, collegamento con il coefficiente angolare di una retta.

Variazione del seno, del coseno, della tangente.

Rappresentazione grafica della variazione del seno, del coseno e della tangente. Concetto di asintoto.

Regole di calcolo del periodo delle funzioni goniometriche.

Relazione fondamentale della trigonometria; Relazione tra le funzioni goniometriche di uno stesso angolo.

Valori delle funzioni goniometriche di alcuni angoli particolari. Seno dell'angolo di 18 gradi
Sezione aurea del raggio e lato del decagono regolare inscritto (cenni).

Angoli associati: Angoli complementari e angoli che differiscono di 90° ; Angoli supplementari e angoli che differiscono di 180° ; Angoli esplementari (x e $360-x$) e angoli opposti.

Riduzione al primo quadrante.

Formule di addizione e di sottrazione, formule di bisezione e di duplicazione, formule parametriche. Formule di prostaferesi.

Verifica di una identità goniometrica, Equazioni goniometriche elementari.

Equazioni goniometriche omogenee in seno e coseno ed equazioni riconducibili ad equazioni omogenee, disequazioni goniometriche elementari.

Teoremi relativi ai triangoli rettangoli, risoluzione di un triangolo rettangolo.

Teorema della corda e teorema dei seni. Lato di un poligono inscritto nella circonferenza. Teorema del coseno (o di Carnot), calcolo della superficie di un triangolo qualunque; applicazione del teorema di Carnot per la determinazione della risultante di due forze applicate in uno stesso punto.

Risoluzione di triangoli qualsiasi.

Risoluzione di numerosi problemi geometrici per via trigonometrica. Riferimenti a problemi e quesiti degli esami di stato degli anni precedenti. Cenno all'applicazione dei teoremi per la risoluzione di alcuni problemi pratici nell'ambito delle misurazioni.

Progressioni aritmetiche, somma dei termini di una progressione aritmetica.

Progressioni geometriche, somma dei termini di una progressione geometrica.

Numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale e rappresentazione nel piano di Gauss.

CALCOLO COMBINATORIO

Permutazioni semplici e con ripetizione. Disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali.

Cagliari giugno 2017

Il docente
Prof. Flavio Melis

Gli alunni

**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ MICHELANGELO “
CAGLIARI**

PROGRAMMA

DI FISICA

CLASSE IV B A. S. 2016- 2017

CAGLIARI GIUGNO 2017

**IL DOCENTE
Prof. Flavio Melis**

PROGRAMMA DI FISICA IV B

Richiami, approfondimenti o trattazione ex novo di argomenti dello scorso anno: la temperatura, il calore, modello microscopico della materia, cambiamenti di stato.

LA TEMPERATURA

Scale termometriche, dilatazione dei solidi e dei gas, trasformazioni di un gas.

Leggi dei gas : leggi di Boyle e Gay-Lussac , equazione di stato del gas perfetto(mole e numero di Avogadro).

IL CALORE

Calore e lavoro, capacità termica e calore specifico, sorgenti di calore e potere calorifico; modalità di trasmissione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento.

MODELLO MICROSCOPICO DELLA MATERIA

Pressione , temperatura, energia interna di un gas, moto di agitazione termica.

CAMBIAMENTI DI STATO

Fusione e solidificazione, vaporizzazione e condensazione, vapore saturo e sua pressione, condensazione e temperatura critica, diagramma di fase, sublimazione.

LA TERMODINAMICA

Scambi di energia, energia interna di un sistema fisico, principio zero della termodinamica, trasformazioni reali e quasi statiche, trasformazioni cicliche e lavoro termodinamico.

Primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio: trasformazioni isocore, isobare e isoterme. Calori specifici del gas perfetto c_p e c_v , trasformazioni adiabatiche.

Esercizi.

SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Macchine termiche, rendimento di una macchina termica. Primo enunciato di kelvin, secondo enunciato di Clausius, terzo enunciato del secondo principio della termodinamica.

Teorema di Carnot e ciclo di Carnot. Rendimento della macchina di Carnot. Il motore dell'automobile, macchine frigorifere.

ENTROPIA(cenni)

ONDE ELASTICHE

Le onde, fronti d'onda e raggi, onde periodiche, onde armoniche, interferenza. Interferenza in un piano e nello spazio.

IL SUONO

Onde sonore, caratteristiche del suono, limiti di udibilità, l'eco, onde stazionarie(cenni), effetto Doppler e sue applicazioni(cenni).

ONDE LUMINOSE

Modello corpuscolare e modello ondulatorio, irradiazione e intensità di radiazione, grandezze fotometriche e interferenza della luce, la diffrazione. I colori e la lunghezza d'onda(cenni).

LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

L' elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, la definizione operativa della carica elettrica, la Legge di Coulomb, la forza di Coulomb nella materia, l' elettrizzazione per induzione, la polarizzazione. La forza elettrica e la forza gravitazionale.

IL CAMPO ELETTRICO

Il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme e il campo generato da più cariche, principio di sovrapposizione . Analogie tra campo elettrico e campo gravitazionale.

Le linee del campo elettrico, il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie, il flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica, campo elettrico di due lastre parallele infinitamente estese, campo di una distribuzione lineare e sferica di carica.

IL POTENZIALE ELETTRICO

L' energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, il potenziale di una carica puntiforme, superfici equipotenziali. La circuitazione del vettore E attraverso una linea chiusa. Distribuzione delle cariche elettriche, densità superficiale di carica, il potenziale in un conduttore in equilibrio. Teorema di Gauss e teorema di Coulomb. Capacità di un conduttore. Il condensatore. Condensatori in serie e in parallelo.

LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

Intensità di corrente elettrica, generatori di tensione, differenza di potenziale. Elementi di un circuito elettrico elementare. La prima e la seconda legge di Ohm; resistenza e resistività di un conduttore, l' unità di misura della resistenza elettrica, resistenze in serie e in parallelo. Effetto Joule (cenni).

Cagliari giugno 2017

IL DOCENTE
Prof. Flavio Melis

Gli alunni