

LICEO SCIENTIFICO STATALE “ MICHELANGELO “

CAGLIARI

PROGRAMMA

DI MATEMATICA E FISICA

CLASSE V B A. S. 2017- 2018

Cagliari giugno 2018

**Il docente
Prof. Flavio Melis**

PROGRAMMA DI MATEMATICA

RICHIAMI sulle funzioni: concetto di funzione, dominio e codominio, estremi di una funzione, intervalli aperti e chiusi e illimitati, funzioni pari e dispari, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni biunivoche e invertibili, geometria analitica, trigonometria, funzioni periodiche e calcolo del periodo delle funzioni goniometriche, valore assoluto di una funzione e sua rappresentazione, funzioni esponenziali, logaritmiche e loro proprietà.

LIMITI delle funzioni, teoremi sui limiti, alcuni limiti notevoli; funzioni continue e non continue, punti di discontinuità.

DERIVATE

Definizione di derivata e rapporto incrementale di una funzione, derivata destra e derivata sinistra. Significato geometrico della derivata. Equazione della tangente ad una curva. Regole di derivazione. Derivata di funzione di funzione. Derivate di ordine superiore al primo.

TEOREMI FONDAMENTALI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange
Forme indeterminate e teorema di De L Hospital.

MASSIMI E MINIMI

Funzioni crescenti e decrescenti in un punto e in un intervallo. Massimi e minimi relativi ed assoluti. Concavità, convessità e flessi. Asintoti. Studio di funzione. Problemi di massimo e minimo.

INTEGRALI INDEFINITI

Definizione di integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati Proprietà degli integrali indefiniti , Integrazione per sostituzione, Integrazione per parti, integrali di funzioni fratte.

INTEGRALI DEFINITI

Definizione di integrale definito. Significato geometrico dell'integrale definito, Teorema della media. Proprietà dell'integrale definito. Calcolo di aree; calcolo del volume dei solidi di rotazione, lunghezza di un tratto di curva.

CENNI a integrali impropri. Cenni alle equazioni differenziali del primo ordine, lineari omogenee e lineari non omogenee.

Approfondimenti e applicazioni riguardanti il calcolo di integrali indefiniti e definiti, lo studio di funzione, risoluzione di problemi e quesiti relativi alle prove dell'esame di stato degli anni passati.

Cagliari giugno 2018

Il docente

Gli alunni

Prof. Flavio Melis

PROGRAMMA DI FISICA

RICHIAMI costanti su : lavoro e potenza, concetto di campo in generale, campo elettrico e gravitazionale, linee di campo, flusso del campo elettrico, teorema di Gauss, circuitazione del campo elettrico, campi conservativi, potenziale elettrico, forza elettromotrice. Leggi di Ohm e circuiti elementari.

FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI. Forze magnetiche e linee di campo, interazioni tra correnti e nuova definizione di intensità di corrente. Intensità del campo magnetico, forza magnetica su un filo percorso da corrente. Campo di un filo percorso da corrente, di un solenoide e di una spira, motore elettrico.

CAMPO MAGNETICO

La forza di Lorentz, forza elettrica e magnetica, selettore di velocità, effetto Hall, moto di una carica in un campo uniforme, spettrometro di massa. Flusso del campo magnetico, teorema di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico, teorema di Ampère e sue applicazioni. Proprietà magnetiche dei materiali, ciclo di isteresi magnetica.

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA: esperienze di Faraday, corrente indotta, leggi di Faraday-Neumann e di Lenz, correnti di Foucault, Autoinduzione e mutua induzione, induttanza di un solenoide. L'alternatore e il trasformatore.

ELETTROMAGNETISMO. Campo elettrico indotto e sua circuitazione, corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Onde elettromagnetiche, riflessione e rifrazione della luce, riflessione totale, spettro elettromagnetico e vari tipi di onde.

RELATIVITA'(cenni) : velocità della luce, assiomi della relatività ristretta, concetto di simultaneità, la dilatazione dei tempi e "paradosso dei gemelli", contrazione delle lunghezze e invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo.

Cagliari giugno 2018

Gli alunni

Il docente

Prof. Flavio Melis