

Liceo Scientifico Statale

“A. Einstein”

Via A. Einstein 3, 20137 - MILANO

Programma di Matematica

a.s. 2009/10

Classe: 5^a F (indirizzo tradizionale)

Docente: prof. Giovanni Pontonio

1. Le funzioni

- La definizione di funzione e caratteristiche;
- il dominio di una funzione;
- il segno di una funzione;
- le trasformazioni e le funzioni;
- le funzioni pari e dispari;
- le funzioni periodiche;
- le funzioni monotone crescenti e decrescenti in senso lato ed in senso stretto;
- le funzioni composte;
- le funzioni inverse.

2. Limiti e continuità

- Il concetto di intorno;
- la definizione non formale di limite: i diversi casi;
- il teorema di esistenza ed unicità del limite, il teorema della permanenza del segno ed il teorema del confronto;
- le operazioni con i limiti;
- la classificazione delle forme indeterminate;
- il calcolo dei limiti e la risoluzione delle forme d'indeterminazione;
- i limiti notevoli e la loro interpretazione grafica;
- la continuità di una funzione e la classificazione dei punti di discontinuità;
- il teorema di Weierstrass ed il teorema degli zeri.

3. Il calcolo differenziale

- La definizione di derivata, la derivata destra e sinistra;
- la continuità e la derivabilità di una funzione;

- la derivata delle funzioni elementari;
- la derivata della somma e della differenza di due funzioni, la derivata del prodotto e del quoziente, la derivata della funzione composta e della funzione inversa, la derivata della funzione potenza ad esponente reale;
- la classificazione dei punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale;
- i teoremi di Fermat, Lagrange e de l'Hôpital con relative applicazioni;
- cenni al concetto di differenziale.

4. Lo studio di funzione

- La descrizione di una funzione: le simmetrie, la periodicità, l'intersezione con gli assi, lo studio del segno, il dominio ed i limiti agli estremi del dominio;
- la definizione di massimo e minimo assoluto e relativo;
- lo studio dei massimi e minimi di una funzione con la derivata prima;
- la definizione di concavità/convessità di una funzione;
- lo studio della concavità tramite la derivata seconda;
- la definizione di asintoto, la classificazione degli asintoti ed il loro studio;
- i problemi di massimo e minimo.

5. Il calcolo integrale

- L'integrale definito ed il problema del calcolo delle aree di una figura piana a contorno curvilineo;
- il teorema del valor medio;
- la funzione integrale ed il teorema di Torricelli-Barrow;
- l'operazione inversa della derivazione e la definizione di primitiva;
- le tecniche di calcolo degli integrali indefiniti e definiti: gli integrali elementari, l'integrazione per parti, per sostituzione, gli integrali delle funzioni razionali fratte (casi principali);
- cenni al calcolo dell'area racchiusa da funzioni.

Milano, 11 maggio 2010

I rappresentanti

.....
Scopo D'Amico

Filippo Iannazzone

Il docente

.....
Giuliano Romani

Liceo Scientifico Statale

“A. Einstein”

Via A. Einstein 3, 20137 - MILANO

Programma di Fisica

a.s. 2009/10

Classe: 5^a F (indirizzo tradizionale)

Docente: prof. Giovanni Pontonio

1. L'elettrostatica

- I fenomeni elettrici;
- i modi di elettrizzazione: strofinio, contatto, induzione, polarizzazione;
- l'elettroscopio;
- la carica elettrica e la legge di conservazione della carica elettrica;
- la legge di Coulomb nel vuoto e nei materiali;
- il principio di sovrapposizione;
- la bilancia di torsione;
- il concetto di campo;
- il campo elettrico e le linee di campo;
- il concetto di flusso del vettore campo elettrico;
- il Teorema di Gauss nel vuoto;
- il campo elettrico generato da una distribuzione piana ed infinita di carica e da una doppia distribuzione piana ed infinita di carica;
- l'energia potenziale elettrostatica;
- il potenziale elettrostatico ed alcuni cenni al concetto di pressione elettrostatica;
- l'elettrometro;
- le forze conservative e non conservative;
- la conservatività del campo elettrostatico;
- la distribuzione delle cariche nei conduttori e l'effetto punta;
- la macchina elettrostatica di Nairne;
- il concetto di capacità elettrostatica;
- il condensatore e l'energia immagazzinata in esso.

2. La corrente elettrica

- La corrente elettrica continua: il modello microscopico;
- la prima legge di Ohm;

- la seconda legge di Ohm;
- l'effetto Joule;
- la pila Daniell;
- la forza elettromotrice.

3. La magnetostatica

- I fenomeni magnetici;
- gli esperimenti di Oersted, Faraday, Ampère;
- il campo magnetico e le linee di campo;
- il motore elettrico;
- la forza di Lorentz ed il moto delle cariche in un campo magnetico uniforme;
- l'effetto Hall: la determinazione del segno dei portatori di carica nei conduttori solidi;
- il flusso del campo magnetico;
- l'ipotesi di Ampere per il magnetismo;
- il magnetismo nella materia: i materiali ferromagnetici, diamagnetici, paramagnetici.

4. L'induzione elettromagnetica

- La legge di Faraday-Neumann-Lenz: il campo elettrico indotto;
- La non conservatività del campo elettrico indotto;
- l'energia immagazzinata in un solenoide;
- l'alternatore ed il trasformatore.

5. L'elettrodinamica e le onde elettromagnetiche

- La corrente di spostamento;
- l'interconnessione tra i campi elettrici e magnetici variabili nel tempo: le onde elettromagnetiche;
- la produzione delle onde elettromagnetiche con un circuito RLC aperto;
- cenni agli esperimenti di Hertz e la natura della luce;
- lo spettro elettromagnetico: dalle onde radio ai raggi gamma.

Milano, 11 maggio 2010

I rappresentanti

Luca D'Amico
.....
Filippo Mazzaro
.....

Il docente

Giuliano Pontano
.....