



Liceo Scientifico Statale
Albert Einstein

via A. Einstein, 3
20137 Milano

www.liceoeinsteinmilano.gov.it

Tel 02.5413161
Fax 02.5460852

didattico@liceoeinsteinmilano.gov.it
amministrativa@liceoeinsteinmilano.gov.it
mips01000g@istruzione.it
mips01000g@pec.istruzione.it

C.F.
80125710154

C.M.
MIPS01000G

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE V A

a.s. 2018/19

1. Le funzioni

- La definizione di funzione;
- il dominio di una funzione;
- il segno e gli zeri di una funzione;
- le funzioni pari e dispari;
- le funzioni monotone crescenti e decrescenti in senso lato ed in senso stretto.

2. Limiti e continuità

- La definizione intuitiva di limite;
- i limiti elementari;
- il teorema del confronto;
- la classificazione delle forme indeterminate;
- il calcolo dei limiti e la risoluzione delle forme d'indeterminazione;
- i limiti notevoli;
- la continuità di una funzione e la classificazione dei punti di discontinuità.

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, ^{di Rolle} di Lagrange e de l'Hôpital con le relative applicazioni.

4. Lo studio di funzione

- La descrizione di una funzione: simmetrie, periodicità, intersezione con gli assi, studio del segno, il dominio ed 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.

5. Applicazioni del calcolo differenziale

- I problemi di massimo e minimo;
- i problemi di matematica applicata alla realtà.

6. Il calcolo integrale

- L'integrale definito ed il problema del calcolo delle aree di una figura piana a contorno curvilineo;
- la definizione di integrale e le sue proprietà;
- il teorema del valor medio;
- la funzione integrale;
- il teorema fondamentale del calcolo (Torricelli-Barrow e Leibniz-Newton);
- le tecniche di calcolo degli integrali indefiniti: gli integrali elementari, l'integrazione per sostituzione, l'integrazione per parti, gli integrali delle funzioni razionali fratte;
- il calcolo dell'area sottesa da una funzione o da più funzioni;
- il calcolo dell'area racchiuse tra due funzioni;
- il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione;
- il calcolo dei volumi con il metodo delle sezioni;
- gli integrali impropri di funzioni illimitate;
- gli integrali impropri di funzioni definite su intervalli illimitati.

7. Le equazioni differenziali

- La definizione di equazione differenziale;

- le equazioni differenziali lineari;
- le equazioni differenziali a variabili separabili;
- il problema di Cauchy;
- i modelli di crescita/descrescita delle popolazioni;
- le equazioni differenziali del primo ordine applicate alla fisica.

8. La geometria euclidea nello spazio

- La distanza tra due punti dello spazio;
- il prodotto scalare tra vettori nello spazio,
- l'equazione di un piano nello spazio;
- le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani;
- l'equazione di una retta nello spazio;
- le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due rette;
- le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra una retta ed un piano;
- l'equazione di una superficie sferica nello spazio.

Milano, 31 maggio 2019

I rappresentanti di classe

Eleonora Borelletti.....
Adriano.....

Il docente

Giuliano Peroni.....



Liceo Scientifico Statale
Albert Einstein

via A. Einstein, 3
20137 Milano

www.liceoeinsteinmilano.gov.it

Tel. 02.5413161
Fax 02.5460852

didattica@liceoeinsteinmilano.gov.it
amministrativa@liceoeinsteinmilano.gov.it
mips01000g@istruzione.it
mips01000g@pec.istruzione.it

C.F.
80125710154

C.M.
MIPS01000G

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CLASSE V A

a.s. 2018/19

1. La magnetostatica

- Le interazioni magnetiche ed il campo magnetico;
- la forza di Lorentz;
- il moto di una carica in un campo magnetico uniforme;
- il selettore delle velocità e lo spettrometro di massa;
- la forza magnetica esercitata su di un filo percorso da corrente;
- la legge di Biot e Savart;
- la forza tra due fili paralleli percorsi da corrente;
- il teorema di Gauss per il campo magnetico;
- il teorema di Ampere.

2. L'induzione elettromagnetica e la corrente elettrica alternata

- Le correnti indotte;
- la legge di Faraday-Neumann-Lenz;
- le differenze tra il campo elettrico indotto ed il campo elettrostatico;
- l'autoinduzione, l'induttanza di un solenoide e l'energia immagazzinata in esso;
- l'alternatore, la corrente alternata ed il trasformatore.

3. Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

- I campi variabili nel tempo: il campo elettrico indotto ed il termine mancante (esp. di Carver e Rajhel);
- le equazioni di Maxwell: caso statico e dinamico;
- le onde elettromagnetiche ed il modello matematico delle onde periodiche;

- le onde piane, il vettore di Poynting per le onde piane;
- lo spettro elettromagnetico.

4. La Meccanica quantistica

- Il problema del corpo nero ed i risultati sperimentali relativi al corpo nero;
- l'ipotesi di Planck;
- l'effetto fotoelettrico;
- la quantizzazione e l'elettromagnetismo classico;
- l'esperimento della doppia fenditura con fotoni;
- l'ipotesi di De Broglie;
- l'esperimento della doppia fenditura con elettroni;
- il dualismo onda-corpuscolo;
- l'atomo di Bohr;
- l'equazione di Schrödinger;
- l'interpretazione di Born;
- il Principio di Indeterminazione di Heisenberg.

5. La relatività speciale

- Il Principio di Relatività di Galileo e la legge di composizione delle velocità;
- l'incompatibilità tra l'elettromagnetismo classico ed il Principio di Relatività di Galileo;
- i postulati della relatività speciale;
- l'orologio a luce: la dilatazione temporale e l'esperimento di Hafele e Keating;
- la contrazione delle lunghezze e l'esperimento con i muoni;
- le trasformazioni di Lorentz-Einstein, le legge di composizione delle velocità relativistiche;
- l'equivalenza massa-energia;
- l'energia totale e l'energia cinetica relativistica.

Milano, 31 maggio 2019

I rappresentanti di classe

Adriani
.....
Eleonora Borchioli

Il docente

Gianni Pontani