



LiceoScientificoStatale
AlbertEinstein

viaA. 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 MATEMATICA

CLASSE IV A

a.s. 2025/26

a) *Goniometria e trigonometria*

1. Angoli e loro misura: il sistema sessagesimale ed i radianti;
2. le funzioni goniometriche fondamentali: seno, coseno e tangente;
3. i valori delle funzioni goniometriche per angoli particolari;
4. i grafici delle funzioni goniometriche e la loro periodicità;
5. le funzioni goniometriche inverse: arcoseno, arcocoseno ed arcotangente;
6. i grafici delle funzioni goniometriche inverse;
7. la relazione fondamentale della goniometria;
8. i valori delle funzioni goniometriche per gli angoli complementari e supplementari;
9. le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione;
10. le equazioni e le disequazioni goniometriche elementari;
11. le equazioni e le disequazioni omogenee e riducibili ad omogenee;
12. le equazioni e le disequazioni lineari;
13. i teoremi sui triangoli rettangoli;
14. il teorema dei seni;
15. il teorema dei coseni;
16. il teorema della corda.

c) *Numeri complessi*

1. Il problema dell'ampliamento degli insiemi numerici;
2. i numeri complessi: definizione;
3. le operazioni con i numeri complessi;
4. la forma algebrica dei numeri complessi;
5. il piano di Argand-Gauss e la rappresentazione dei numeri complessi come coppie e vettori;
6. la forma trigonometrica dei numeri complessi;
7. la formula di Euler e la forma esponenziale dei numeri complessi;
8. il calcolo delle potenze e delle radici di un numero complesso con la forma esponenziale;
9. le equazioni algebriche non algebriche con i numeri complessi (cenni).

d) *Il calcolo combinatorio*

1. Il Principio Fondamentale del Conteggio;
2. le disposizioni semplici e con ripetizione;
3. le permutazioni semplici e con ripetizione;
4. le combinazioni semplici e con ripetizione;
5. le combinazioni semplici ed il coefficiente binomiale;
6. le combinazioni con ripetizione;
7. il binomio di Newton.

e) *Il calcolo delle probabilità*

1. La classificazione degli eventi;
2. la definizione classica di probabilità ed il calcolo della probabilità di un evento semplice;
3. la probabilità dell'unione di due eventi;
4. la probabilità condizionata di due eventi;
5. la probabilità dell'intersezione di due eventi;
6. il teorema di disintegrazione degli eventi;
7. il teorema di Bayes;
8. il teorema di Bernoulli sulle prove ripetute.

f) *La geometria solida*

1. I poliedri, i prismi, il parallelepipedo, la piramide;
2. il teorema delle sezioni parallele, il tronco di piramide;
3. i solidi platonici;
4. i solidi di rotazione: il cono, il tronco di cono, il cilindro, la sfera;
5. le superficie dei solidi: prisma, piramide, cono, cilindro, sfera, fuso sferico;
6. il volume dei solidi: prisma, piramide, tronco di piramide, cono, tronco di cono, cilindro, sfera.

Milano, 30/05/26

Il docente

Giovanni Panzone



LiceoScientificoStatale
AlbertEinstein

viaA. Einstein,3
20137Milano

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 IV A

a.s. 2025/26

a) *Leggi dei gas*

1. Richiami sui concetti di temperatura e di calore;
2. l'esperimento di Joule sull'equivalenza calore-energia;
3. la capacità termica ed il calore specifico;
4. la relazione fondamentale della termologia;
5. i passaggi di stato: il calore latente;
6. la definizione di pressione e la sua unità di misura;
7. la misura della pressione atmosferica;
8. le funzioni di stato: p , V , e T ;
9. il modello di gas perfetto;
10. l'equazione di stato dei gas perfetti.

b) *Termodinamica*

1. La funzione di stato energia interna nei liquidi, solidi e gas;
2. l'interpretazione microscopica dell'energia interna e della pressione;
3. le trasformazioni quasi-statiche;
4. le principali trasformazioni dei gas perfetti: isobare, isocore, isoterme ed adiabatiche;
5. il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni;
6. i calori specifici dei gas perfetti;
7. le trasformazioni reversibili ed irreversibili;
8. il secondo principio della termodinamica;
9. il concetto di rendimento di una macchina termica;
10. il teorema di Carnot (senza dimostrazione);
11. il ciclo di Carnot ed il suo rendimento (senza dimostrazione).

c) *I fenomeni ondulatori*

1. Le onde trasversali e longitudinali;
2. le onde periodiche: la rappresentazione matematica;
3. le onde meccaniche e le onde luminose;

4. le caratteristiche delle onde: la frequenza, l'ampiezza, la lunghezza d'onda, il periodo e la relazione che le collega;
5. il modello matematico delle onde periodiche;
6. il Principio di Sovrapposizione;
7. l'esperimento di Young;
8. le onde stazionarie;
9. la riflessione per le onde luminose;
10. la riflessione totale per le onde luminose;
11. la rifrazione per le onde luminose;
12. la dispersione per le onde luminose.

d) *Elettrostatica*

1. I fenomeni elettrici ed i metodi di elettrizzazione;
2. la legge di Coulomb nel vuoto;
3. la verifica della legge di Coulomb con la bilancia di torsione;
4. il passaggio dall'azione a distanza al concetto di campo;
5. la definizione di campo elettrico;
6. il calcolo del campo elettrico per semplici distribuzioni di cariche puntiformi;
7. le linee di campo elettrico: caratteristiche;
8. le proprietà elettrostatiche dei conduttori;
9. il flusso del campo elettrico attraverso una superficie piana e attraverso una superficie chiusa;
10. il teorema di Gauss;
11. le applicazioni del Teorema di Gauss: il piano infinito ed il doppio piano infinito;
12. l'energia potenziale elettrostatica di un sistema di cariche;
13. il potenziale elettrostatico di un sistema di cariche;
14. la capacità elettrostatica;
15. il condensatore piano con il vuoto e con il dielettrico: il calcolo della sua capacità;
16. l'energia potenziale elettrostatica immagazzinata in un condensatore;
17. i condensatori in serie ed in parallelo.

Milano, 30/06/26

Il docente

Giovanni Panzoni