



Liceo Scientifico Statale “*Albert Einstein*”

Milano

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE IV A

a.s. 2017/18

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 formule parametriche (cenni);
11. le equazioni e le disequazioni goniometriche elementari;
12. le equazioni e le disequazioni omogenee e riducibili ad omogenee;
13. le equazioni e le disequazioni lineari;
14. i teoremi sui triangoli rettangoli;
15. il teorema dei seni;
16. il teorema dei coseni;
17. il teorema della corda;
18. i problemi di trigonometria.

b) *La geometria solida*

1. Le rette ed i piani nello spazio, la posizione di una retta rispetto ad un piano, la posizione di due rette nello spazio, retta e piano perpendicolari;
2. il teorema delle tre perpendicolari;
3. l'angolo di una retta con un piano;
4. i poliedri, i prismi, il parallelepipedo, la piramide, il tronco di piramide;
5. i solidi platonici;
6. i solidi di rotazione: il cono, il tronco di cono, il cilindro, la sfera;
7. le superficie dei solidi: prisma, piramide, cono, cilindro, sfera, fuso sferico;
8. il Principio di Cavalieri e le sue applicazioni;
9. il volume dei solidi: prisma, piramide, cono, cilindro, sfera, spicchio sferico.

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 binomia dei numeri complessi;
5. il piano di Argand-Gauss e la rappresentazione dei numeri complessi;
6. la forma trigonometrica dei numeri complessi;
7. il calcolo delle potenze e delle radici di un numero complesso.

c) *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 ;
5. le combinazioni semplici ed il coefficiente binomiale;
6. il binomio di Newton.

d) *Il calcolo delle probabilità*

1. Gli eventi casuali e gli eventi certi;
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 Bernoulli sulle prove ripetute.

Milano, 31 maggio 2018

I rappresentanti di classe

Eleonora Boschetti.....
Adriano.....

Il docente

Giuliano Bontempi.....



Liceo Scientifico Statale “*Albert Einstein*”

Milano

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CLASSE IV A

a.s. 2017/18

a) *Leggi dei gas*

1. Richiami sui concetti di temperatura e di calore;
2. le funzioni di stato: p , V , e T ;
3. il modello di gas perfetto;
4. 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. l'equivalenza di calore e lavoro: l'esperimento di Joule;
4. le trasformazioni quasistatiche;
5. le principali trasformazioni dei gas perfetti: isobare, isocore, isoterme ed adiabatiche;
6. il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni;
7. i calori specifici dei gas perfetti e la relazione di Mayer;
8. le trasformazioni reversibili ed irreversibili;
9. il secondo principio della termodinamica;
10. il concetto di rendimento di una macchina termica;
11. il ciclo di Carnot ed il suo rendimento (senza dimostrazione);
12. il teorema di Carnot (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 Principio di Sovrapposizione;
6. l'interferenza e l'esperimento di Young;
7. i battimenti;
8. le onde stazionarie;
9. la diffrazione (senza dimostrazione);
10. la riflessione;
11. la riflessione totale;
12. la rifrazione;

13. la dispersione.

c) *Elettrostatica*

1. I fenomeni elettrici ed i metodi di elettrizzazione;
2. la legge di Coulomb nel vuoto;
3. il concetto di campo elettrico;
4. le linee di campo;
5. il concetto di flusso del campo elettrico;
6. il teorema di Gauss e le sue applicazioni (il piano infinito, il filo carico ed il doppio piano infinito);
7. l'energia potenziale elettrostatica di un sistema di cariche;
8. il potenziale elettrostatico di un sistema di cariche;
9. le proprietà elettrostatiche dei conduttori;
10. la capacità elettrostatica;
11. il condensatore piano con il vuoto e cenni al caso con il dielettrico;
12. la corrente elettrica;
13. la prima e la seconda legge di Ohm;
14. la potenza elettrica.

Milano, 31 maggio 2018

I rappresentanti di classe

Eleonora Boschetti.....

Andrea Tappi.....

Il docente

.....Giuliano Pautoni