



LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI"

Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane

Liceo Scientifico e Liceo Linguistico

P.le B. Gigli, 2 – Tel. 071 98 10 49 - fax 071 75 72 808 Via A. Moro, 23 - Tel. 071 75 74 204 - fax 071 75 74 308
62019 RECANATI (MC)

Indirizzo sito: liceorecanati.gov.it - e mail: mcpc09000r@istruzione.it - sede@liceorecanati.gov.it
pec: mcpc09000r@pec.istruzione.it

C.F. 82001110434 - codice meccanografico MCPC09000R - Codice Univoco per fatturaPA: UF1W1N



PROGRAMMA SVOLTO di MATEMATICA

Docente: Prof. TRAMANNONI Francesco

Classe 4 A Liceo CLASSICO. Anno scolastico 2017/2018

LIBRO di testo: L. Sasso – Matematica a colori. Ed. Verde – Petrini

1. Teoria degli insiemi

Concetto di insieme.

Insiemi finiti e infiniti.

Rappresentazione di un insieme.

Insieme vuoto.

Insieme universo.

Insiemi uguali.

Sottoinsiemi propri ed impropri.

Insieme delle parti.

Le operazioni di intersezione, unione, differenza fra insiemi.

L'operazione di passaggio all'insieme complementare.

Operazioni unarie e binarie.

Insiemi disgiunti.

Proprietà: commutativa, associativa, distributiva, assorbimento, idempotenza, complementarità, leggi di De Morgan.

Quantificatori esistenziale e universale.

Prodotto cartesiano.

2. Insiemi numerici

Insieme N: definizioni delle cinque operazioni e loro proprietà.

Multiplo di un numero.

Criteri di divisibilità.

Numeri primi.

Numeri primi tra loro.

M.C.D. e m.c.m.

Insieme Z: definizioni delle cinque operazioni e loro proprietà.

Il valore assoluto.

Opposto di un numero.

Relazione d'ordine totale.

Insieme Q: definizioni delle cinque operazioni e loro proprietà.

Classi di equivalenza.

Frazioni equivalenti.

Frazioni ridotte ai minimi termini.

Frazioni ridotte allo stesso denominatore.
Confronto tra frazioni.
Numeri decimali finiti.
Numeri decimali periodici.
Periodo, antiperiodo e frazione generatrice.
Frazioni apparenti.
Inverso o reciproco di un numero.
Potenza con esponente negativo.
Frazioni a termini frazionari.

3. Metodi algebrici – parte prima

Monomi.
Monomi interi e frazionari.
Riduzione a forma normale.
Grado di un monomio.
Le operazioni coi monomi.
M.C.D. e m.c.m. tra monomi.
Divisibilità.
Polinomi.
Polinomio ridotto, omogeneo, completo.
Termini e termine noto.
Principio di identità dei polinomi.
Grado di un polinomio, complessivo e rispetto ad una lettera.
Operazioni coi polinomi.
Prodotti notevoli:

- quadrato di un binomio;
- quadrato di un trinomio;
- quadrato di un polinomio;
- prodotto della somma per la differenza;
- cubo di un binomio;
- potenza n-esima di un binomio e triangolo di Tartaglia.

Divisione tra polinomi.
Teorema del resto.
Teorema di Ruffini.
Divisione mediante la regola di Ruffini.

4. Metodi algebrici – parte seconda

Scomposizioni:

- raccoglimento a fattor comune, totale e parziale;
- binomio differenza di due quadrati;
- binomio somma e differenza di due cubi;
- trinomio sviluppo del quadrato di un binomio;
- trinomio caratteristico;
- quadriminomio sviluppo del cubo di un binomio;
- quadriminomio particolare differenza di due quadrati;
- scomposizione di un polinomio di sei termini;
- scomposizione di polinomi mediante la regola di Ruffini.

M.C.D. e m.c.m. tra polinomi.

5. Frazioni algebriche

Condizioni di esistenza e dominio.
Semplificazione delle frazioni algebriche.
Le operazioni con le frazioni algebriche.

6. Introduzione storica allo studio della Geometria

Geometria intuitiva e geometria razionale.

Assiro-babilonesi. Egiziani. Talete di Mileto. Pitagora. La scuola pitagorica. Euclide. David Hilbert. F. Enriques/U. Amaldi. Il movimento bourbakista.

7. Gli “Elementi” di Euclide

La revisione di Teone di Alessandria.

Gli “Elementi” nella cultura araba.

Le traduzioni medievali.

Campano da Novara e la costruzione del lessico.

Le scuole d’abaco.

Tartaglia e l’edizione del 1543.

Federico Commandino.

L’edizione di Heiberg.

La revisione di Hilbert nei “Grundlagen der Geometrie”.

Architettura generale degli “Elementi”.

Sintesi dei contenuti di ciascun Libro.

La dipendenza di struttura dei vari Libri.

8. Il metodo assiomatico deduttivo: analisi del I Libro

Le definizioni.

I postulati.

Gli assiomi.

Le proposizioni.

L’impostazione assiomatica deduttiva.

Assioma e postulato.

Teorema, corollario e lemma.

Dimostrazione diretta.

Dimostrazione per assurdo.

I teoremi derivati: teorema contrario, teorema inverso e teorema contronominale.

Dimostrazione della prima legge delle inverse.

Seconda legge delle inverse (con dimostrazione).

9. Concetti primitivi, assiomi, definizioni

Punto, retta, piano.

Figura geometrica.

Assiomi di appartenenza.

Assiomi d’ordine.

Fascio proprio e centro del fascio.

Movimento rigido.

Figure congruenti.

Assiomi di congruenza.

Segmento, semiretta, semipiano.

Assioma di partizione del piano.

Segmenti consecutivi e adiacenti.

Poligonale chiusa, aperta, intrecciata.

Assioma del trasporto dei segmenti.

Postulato dell’invertibilità dei segmenti e sue implicazioni.

Confronto, addizione e sottrazione tra segmenti.

Multiplo di un segmento, sottomultiplo di un segmento. Punto medio di un segmento.

Figura convessa e figura concava.

Angolo.

Angolo piatto, nullo, giro, convesso, concavo.

Angoli consecutivi, adiacenti, opposti al vertice.
 Assioma del trasporto degli angoli.
 Postulato dell'invertibilità degli angoli e sue implicazioni.
 Confronto, differenza e addizione di angoli.
 Multiplo e sottomultiplo di un angolo.
 Bisettrice di un angolo.
 Angolo retto, acuto, ottuso.
 Angoli complementari, supplementari, esplementari.
 Teorema degli angoli complementari.
 Teorema degli angoli supplementari.
 Teorema degli angoli opposti al vertice.
10. Logica ed Elementi di Informatica
 Introduzione: storia della Logica dall'antichità a Boole.
 Semantica e sintassi.
 Proposizione logica.
 Connettivi monadici/diadici e operatori logici.
 Negazione logica, tavola di verità, operatore NOT, doppia negazione.
 Congiunzione logica, tavola di verità, operatore AND.
 Disgiunzione logica, tavola di verità, operatore OR.
 Disgiunzione alternativa ed esclusiva, operatore XOR.
 Implicazioni materiale, tavola di verità, IF... THEN.
 Coimplicazione materiale, tavola di verità, IF AND ONLY IF.
 Proposizione semplice, proposizione composta e formule proposizionali.
 Regole di precedenza.
 Formule equiveridiche.
 Implicazione contraria e tavola di verità.
 Implicazione inversa e tavola di verità.
 Implicazione contronominale e tavola di verità.
 Proprietà delle operazioni logiche.
 Passaggio dalla tavola di verità alla formula proposizionale.
 Passaggio dal problema al circuito logico.
 Passaggio dal circuito logico alla tavola di verità.
 Passaggio dalla formula proposizionale al circuito logico.
 Porte logiche universali: NOR, NAND E XNOR.
 Le proprietà delle operazioni logiche: C, A, D (vs C e vs D), A, I, C, DM.
 Tautologie (I – NC – TE – SI – C – MPP – MTT – MTP – MPT) e Contraddizioni.
 Algoritmi e diagrammi di flusso.
 Diagrammi a blocchi: sequenza, selezione, iterazione.
 Problem solving.

Recanati, lì 4 giugno 2018