



# LICEO CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI” RECANATI (MC)

## **PROGRAMMA SVOLTO** **A.S. 2020/2021** **INDIRIZZO CLASSICO CLASSE 1A**

<b>DISCIPLINA MATEMATICA</b>	<b>DOCENTE Prof. Tramannoni Francesco</b>
----------------------------------	---

### **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, complementarietà, leggi di De Morgan. Quantificatori esistenziale e universale. Prodotto cartesiano.

### **2. Insiemi numerici**

Insieme  $\mathbb{N}$ : 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  $\mathbb{Z}$ : definizioni delle cinque operazioni e loro proprietà. Il valore assoluto. Opposto di un numero. Relazione d'ordine totale. Insieme  $\mathbb{Q}$ : 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 di frazioni.

### **3. Metodi algebrici – parte prima**

Monomi. Monomi interi e frazionari. Riduzione a forma normale. Grado di un monomio. Le operazioni con i 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 fattore 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; quadrinomio sviluppo del cubo di un binomio; quadrinomio 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. 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.