

**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**Libri di Testo:** Bergamini, Trifone, Barozzi "Matematica.blu" terza edizione, volume 1. Zanichelli

**NUMERI NATURALI, INTERI E RAZIONALI RELATIVI**

L'insieme  $N$  dei numeri naturali: rappresentazione degli elementi di  $N$  su una retta orientata, le quattro operazioni e relative proprietà, criteri di divisibilità; il numero 0 e il numero 1, potenze e relative proprietà, i numeri primi e scomposizione in fattori primi, M.C.D e m.c.m., semplificazione di espressioni; l'insieme  $Z$  come ampliamento di  $N$ : rappresentazione degli elementi di  $Z$  su una retta orientata; le quattro operazioni; definizione di frazione; frazioni proprie, improprie, apparenti; frazioni equivalenti; proprietà invariantiva; semplificazione di frazioni; riduzione di frazioni allo stesso denominatore; l'insieme  $Q$  dei numeri razionali come ampliamento di  $Z$ ; confronto fra numeri razionali; rappresentazione degli elementi di  $Q$  su una retta orientata; le quattro operazioni; le potenze con esponente negativo; percentuali e risoluzioni di problemi con percentuali; frazioni e proporzioni; proprietà delle proporzioni; frazioni decimali; numeri decimali periodici e frazioni generatrici; i numeri irrazionali; ordine di grandezza e notazione scientifica; l'insieme  $R$  dei numeri reali come ampliamento di  $Q$ .

**INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI**

Concetto di insieme in senso matematico; le rappresentazioni di un insieme; i sottoinsiemi; operazioni tra insiemi; insieme delle parti e partizioni di un insieme; il prodotto cartesiano; leggi di De Morgan; insieme complementare e proprietà; l'insieme universo; gli insiemi come modello per risolvere problemi; connettivi e quantificatori; Concetto di relazione binaria; le rappresentazioni di una relazione; dominio e codominio di una relazione; relazione definita in un insieme; proprietà delle relazioni; relazioni di equivalenza e relazioni d'ordine.

Definizione di funzione reale di variabile reale; il piano cartesiano e il grafico di una funzione; le funzioni di proporzionalità diretta e inversa; funzione lineare; funzione di proporzionalità quadratica diretta e inversa.

Gli angoli e le loro misure; le funzioni goniometriche; i teoremi sui triangoli rettangoli.

**IL CALCOLO LETTERALE**

**MONOMI** : definizione di monomio; riduzione a forma normale; grado di un monomio; operazioni con i monomi: somma algebrica, moltiplicazione, potenza, divisione fra monomi; M.C.D. e m.c.m. fra monomi;

**POLINOMI**: definizione di polinomio; riduzione a forma normale; grado di un polinomio; operazioni con i polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione fra polinomio e monomio; moltiplicazione fra polinomi; divisione di un polinomio per un monomio; prodotti notevoli; il triangolo di Tartaglia e la potenza di un binomio; espressioni contenenti i prodotti notevoli; i polinomi per risolvere i problemi;

**DIVISIBILITA' TRA POLINOMI**: la divisione con resto tra due polinomi; la regola di Ruffini. Il teorema del resto ed il teorema di Ruffini;

**SCOMPOSIZIONE DI UN POLINOMIO IN FATTORI**: raccoglimento totale a fattore comune; raccoglimento parziale; scomposizione mediante i prodotti notevoli; scomposizione di trinomi particolari di secondo grado e di grado superiore al secondo; scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini; sintesi sulla scomposizione di un polinomio; M.C.D e m.c.m tra polinomi;

**FRAZIONI ALGEBRICHE**: definizione di frazione algebrica e campo di esistenza; proprietà invariantiva; semplificazione di frazioni algebriche; operazioni con frazioni algebriche e calcolo di espressioni con le frazioni algebriche.

## **EQUAZIONI**

Concetti di identità e di equazione; definizione di equazione e di soluzione o radice di un'equazione; classificazione di un'equazione; equazione determinata, indeterminata, impossibile; equazioni equivalenti; principi di equivalenza e relative conseguenze; risoluzione di equazioni numeriche lineari intere e fratte; alcune particolari equazioni di grado superiore al primo; problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado.

## **GEOMETRIA RAZIONALE**

**PIANO EUCLIDEO:** Enti geometrici primitivi: punto, retta, piano; figure geometriche, postulati o assiomi, teoremi, corollari; assiomi di appartenenza alla retta e al piano; assioma dell'ordine; enti fondamentali: semirette, segmenti, poligoni, semipiani, angoli, figure concave e convesse; poligoni; congruenza; lunghezza di un segmento; operazioni con i segmenti: confronto, addizione e sottrazione; punto medio di un segmento; ampiezza di un angolo; operazioni con gli angoli: confronto, addizione e sottrazione; bisettrice di un angolo; angoli retti, acuti, ottusi; angoli complementari, supplementari, esplementari; teorema degli angoli complementari di uno stesso angolo; angoli opposti al vertice; teorema degli angoli opposti al vertice;

**I TRIANGOLI :** Definizione di triangolo; angoli interni ed esterni; lati; vertici; bisettrici; mediane; altezze; classificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli; criteri di congruenza dei triangoli. Proprietà dei triangoli isosceli. Il primo teorema dell'angolo esterno e relative conseguenze. Le disuguaglianze nei triangoli e teoremi relativi.

**RETTE PARALLELE E RETTE PERPENDICOLARI:** Teorema di esistenza e unicità della perpendicolare da un punto ad una retta data; rette tagliate da una trasversale; esistenza e unicità della retta parallela; criteri di parallelismo; la dimostrazione per assurdo; proprietà fondamentale delle rette parallele.

Applicazione ai triangoli: secondo teorema dell'angolo esterno; somma degli angoli interni di un triangolo; secondo criterio di congruenza generalizzato; proprietà dell'altezza relativa alla base di un triangolo isoscele; somma degli angoli interni di un poligono. Congruenza dei triangoli rettangoli; criterio particolare di congruenza dei triangoli rettangoli. Proprietà caratteristica del triangolo rettangolo.

### **I PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI**

Parallelogrammi e loro proprietà; criteri per stabilire quando un quadrilatero è un parallelogrammo. Parallelogrammi particolari: rettangoli, rombi, quadrati. Trapezi: definizioni, proprietà e criteri.

**Letto in data 10.06.2017 agli Studenti, che sottoscrivono.**

L'insegnante  
Giovanna della Ventura