

Gli insiemi numerici. Numeri naturali e loro operazioni, concetto di operazione interna; multipli e divisori di un numero; definizione di potenza di un numero naturale con esponente naturale, proprietà delle potenze; m.c.m. e M.C.D. fra numeri naturali, numeri primi e scomposizione in fattori primi. I numeri interi relativi, operazioni fra interi, potenze di numeri interi. I numeri razionali, frazioni equivalenti, proprietà invariantiva, semplificazione di frazioni e confronto fra frazioni; operazioni fra numeri razionali e loro proprietà; potenze con esponente intero di numeri razionali e loro proprietà; numeri decimali finiti e frazioni, numeri decimali periodici e frazioni generatrici, numeri reali (cenni); percentuali. Espressioni numeriche.

Insiemi e logica. Insiemi, generalità, rappresentazione di un insieme (mediante diagramma di Eulero-Venn, mediante elencazione, mediante proprietà caratteristica), sottoinsiemi, intersezione e unione di insiemi, differenza di due insiemi, insieme complementare, prodotto cartesiano. Le proposizioni logiche, connettivi logici e proposizioni. La negazione "non" e la congiunzione "e", tavole di verità, la disgiunzione inclusiva "vel" e quella esclusiva "aut"; l'implicazione materiale e la doppia implicazione; le espressioni logiche, tautologie e contraddizioni; la logica e gli insiemi: insiemi di verità, connettivi logici e insiemi; quantificatori (esistenziale e universale).

Funzioni. Relazioni binarie (definizione) e funzioni, generalità; funzioni numeriche e dominio naturale, tabelle e grafici. Funzioni di proporzionalità diretta e inversa, lineare, di proporzionalità quadratica. Funzioni goniometriche, misura degli angoli in gradi sessagesimali e in radianti, angoli orientati e circonferenza goniometrica; funzioni seno, coseno e tangente, definizioni, proprietà e grafici; funzioni goniometriche e risoluzione di triangoli rettangoli.

Monomi e polinomi. Definizione di monomio, grado di un monomio, monomi simili, operazioni fra monomi, m.c.m. e M.C.D. fra monomi. Definizione di polinomio, polinomi in forma normale e grado di un polinomio; somma algebrica fra polinomi, prodotto fra polinomi. Prodotti notevoli: quadrato di binomio, somma per differenza, cubo di un binomio, quadrato di un trinomio. La divisione fra un polinomio e un monomio; divisione fra due polinomi; la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini; espressioni letterali.

Scomposizione di polinomi in fattori. Raccoglimento a fattore comune, raccoglimento parziale, scomposizione tramite prodotti notevoli, differenza e somma di cubi, composizione di particolari trinomi di secondo grado, scomposizione tramite il teorema di Ruffini; il m.c.m. e M.C.D. fra polinomi.

Le frazioni algebriche. Definizione, condizioni di esistenza, semplificazione di frazioni algebriche, somma algebrica, prodotto, divisione, potenza. Espressioni contenenti frazioni algebriche.

I concetti di base della Geometria Euclidea. Cenni storici, geometria greca, enti primitivi e definizioni, postulati e teoremi; i postulati della geometria euclidea; semirette, segmenti, poligoni, semipiani, angoli; figure convesse e concave; il concetto di congruenza; punto medio e bisettrice e costruzioni con riga e compasso; angoli piatti, retti, acuti, ottusi; angoli complementari e supplementari; il teorema degli angoli opposti al vertice.

Per ciascun argomento sono stati svolti numerosi esercizi e problemi, tratti dal libro di testo.

Firenze, 4/6/2020

Il docente, prof. Federico Basile

Gli alunni