

Programma di Matematica

Testo Bergamini - Barozzi - Trifone " **Matematica.blu** " vol 1 **Zanichelli**

Calcolo Numerico

I numeri naturali. L'insieme N . N discreto. N chiuso. Le quattro operazioni; proprietà. Potenze e proprietà. Espressioni; diagramma ad albero. Multipli e Divisori; MCD e mcm. Algoritmo di Euclide e teoremi.

Sistemi di numerazione. Forma polinomiale di un numero. Trasformazione da una base qualsiasi a base dieci e viceversa. Operazioni altre basi.

I numeri interi relativi. L'insieme Z ; Z ampliamento di N . La retta dei numeri. Il valore assoluto. Confronto tra numeri interi. Operazioni in Z ; espressioni. Leggi di monotonia.

Numeri razionali. L'insieme Q ; Q ampliamento di Z . Frazioni equivalenti; proprietà invariantiva; semplificazioni di frazioni. I razionali sulla retta. Confronto tra numeri razionali. Q denso. Operazioni in Z ; espressioni. Numeri decimali. Proporzioni e proprietà. Percentuali.

Numeri irrazionali e numeri reali. L'insieme R ; R ampliamento di Q . Rappresentazione con diagramma di Eulero-Venn di N , Z , Q , R .

Insiemi e Logica

Rappresentazione di un insieme: diagramma di Eulero-Venn; per elencazione; mediante proprietà caratteristica. Sottoinsiemi propri e impropri. Operazioni con gli insiemi e proprietà; Intersezione; Unione; Differenza; Differenza simmetrica; Complementare; Prodotto cartesiano. Insiemi delle parti. Partizione di un insieme.

Proposizioni logiche. Connettivi logici e tavole di verità: Negazione; Congiunzione; Disgiunzione inclusiva; Disgiunzione esclusiva; Implicazione materiale. Espressioni logiche. Tautologie e Contraddizioni. Connettivi logici e Insiemi. Quantificatori esistenziale, universale.

Relazioni e Funzioni

Relazioni binarie. Immagine e controimmagine. Rappresentazione di una relazione: per elencazione; sagittale; tabella a doppia entrata; grafico cartesiano.

Relazione in un insieme; proprietà (riflessiva e antiriflessiva, simmetrica e antisimmetrica, transitiva); grafo.

Relazioni di equivalenza; classi di equivalenza; insieme quoziente. Relazioni d'ordine stretto, largo.

La funzione; dominio, codominio. Funzioni numeriche; grafico cartesiano. Funzione inversa. Funzione composta.

Calcolo letterale

Il monomio; forma normale; grado. Monomi simili. Operazioni con i monomi. MDC e mcm di monomi.

Il polinomio; forma normale; grado. Operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli. Espressioni. Potenza di un binomio; triangolo di Tartaglia. Divisione tra polinomi. Regola di Ruffini. Teorema del resto. Teorema di Ruffini.

Scomposizione in fattori di polinomi. Raccoglimento a fattore comune. Raccoglimento parziale. Scomposizione riconducibile a prodotti notevoli. Scomposizione dei trinomi di secondo grado. Differenza e somma di due cubi. Scomposizione mediante al regola di Ruffini. MCD e mcm fra polinomi.

La frazione algebrica. Condizioni di esistenza. Proprietà invariantiva e semplificazione. Operazioni con le frazioni algebriche. Espressioni.

Equazioni e Disequazioni

Principi di equivalenza delle equazioni. Equazioni di primo grado in una incognita. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Equazioni e problemi (algebrici, geometrici).

Equazioni letterali intere, con discussione. Equazioni numeriche fratte. Equazioni con valori assoluti, tipo 1 e tipo 2. Equazioni e funzioni.

Disuguaglianze numeriche. Principi di equivalenza delle disequazioni. Disequazioni di primo grado in una incognita. Intervalli. Disequazioni fratte; disequazioni di grado superiore al primo. Sistemi di disequazioni. Disequazioni con valori assoluti, tipo 1 e tipo 2.

Geometria Euclidea

Enti geometrici primitivi. Assioma e Teorema. Postulati di appartenenza e d'ordine. Semiretta. Figure concave e convesse. Congruenza delle figure.

Segmento. Segmenti consecutivi, adiacenti. Poligonali aperte, chiuse, intrecciate. Operazioni con i segmenti. Punto medio di un segmento; unicità.

Angolo. Angoli consecutivi, adiacenti. Angoli concavi, convessi. Angolo giro, piatto, retto. Operazioni con gli angoli. Bisettrice di un angolo; unicità. Angoli acuti, retti, ottusi. Angoli complementari, supplementari, esplementari. Angoli opposti al vertice; teorema.

Il triangolo. Bisettrici, mediane, altezze. Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e agli angoli. Criteri di congruenza dei triangoli. Teorema del triangolo isoscele. Disuguaglianze nei triangoli; teoremi: dell'angolo esterno; relazione tra lato maggiore e angolo maggiore; relazioni tra i lati;

Rette perpendicolari. Teorema dell'esistenza e unicità della perpendicolare. Proiezioni ortogonali. Distanza di un punto da una retta. Asse di un segmento. Rette parallele. Quinto postulato di Euclide. Rette tagliate da una trasversale; angoli alterni, coniugati, corrispondenti. Teorema delle rette parallele tagliate da una trasversale.

Teoremi sul triangolo: dell'angolo esterno (somma); della somma degli angoli interni. Somma degli angoli interni / esterni di un poligono convesso. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Teorema della mediana relativa all'ipotenusa. Distanza tra due rette parallele.

Luogo geometrico. Asse di un segmento. Bisettrice. Circonferenza. Cerchio.

Quadrilateri. La striscia. Il parallelogramma; proprietà. Il rettangolo; proprietà. Il rombo; proprietà. Il quadrato; proprietà. Il trapezio; teorema del trapezio isoscele.

Teorema di Talete del fascio di rette parallele; applicazioni nel triangolo e nel trapezio.

Statistica

Popolazione, campione, unità statistiche. Caratteri qualitativi, quantitativi; variabili discrete, continue. Tabelle di frequenza. Serie e Seriazioni. Tabelle di frequenza. Ortogrammi e istogrammi. Indici di posizione centrale: media aritmetica semplice/ponderata; mediana; moda. Indici di variabilità: campo di variazione; deviazione standard.

Storia della Matematica

Ricerca: Babilonesi. Egizi. Greci. Pitagora. Euclide. Archimede. Apollonio. Ipazia.

Roma, 30 maggio 2022

L'insegnante

Mario Resta