

Libro di Testo: Sasso-Zanone Colori della Matematica ed. Blu – vol. 2 ed. Petrini

ALGEBRA

UNITA' 2 Sistemi di equazioni di primo grado

- Il concetto di sistema di equazioni
- Metodi per risolvere un sistema di primo grado a due incognite (sostituzione, confronto, riduzione e Cramer)
- Riconoscere un sistema determinato, indeterminato e impossibile
- Sistemi letterali
- Sistemi di primo grado di tre equazioni in tre incognite (metodi di sostituzione e Cramer)
- Rappresentazione di un sistema di primo grado nel piano cartesiano
- Risolvere problemi mediante sistemi di primo grado

Unità 3 Retta nel piano cartesiano

- Punto medio di un segmento; Distanza tra due punti
- Rette: forma implicita ed esplicita. Rette parallele agli assi cartesiani
- Saper riconoscere una funzione. Grafico per punti di una retta. Punto di intersezione tra due rette.
- Equazione del fascio proprio e improprio di rette.
- Coefficiente angolare della retta passante per due punti
- Rette parallele e perpendicolari. Distanza di un punto da una retta.

Unità 1 Radicali numerici

- Richiami sull'ampliamento numerico. Numeri reali.
- Concetto di radicale. Segno ed esistenza dei radicali di indice pari/dispari.
- Potenza ad esponente frazionario
- Espressioni con le operazioni tra i radicali numerici: Semplificazione, portar dentro e fuori dal radicale, somma algebrica, prodotto, divisione, potenza, radice di radice, radicali doppi come quadrati di binomi, razionalizzazioni (tre tipi)
- Equazioni e sistemi a coefficienti irrazionali

Unità 4 Equazioni di II grado e parabola

- Ripasso del concetto di equazione e dei principi di equivalenza
- Saper riconoscere e risolvere un'equazione monomia, spuria, pura e completa
- Formula risolutiva di un'equazione di II grado e la formula ridotta; il significato del discriminante Δ .
- Equazioni di II grado fratte
- Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di II grado (somma, prodotto)
- Regola di Cartesio.
- Scomposizione del trinomio di II grado
- Equazioni letterali
- Equazioni di secondo grado parametriche e loro discussione
- La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Grafico della parabola con vertice nell'origine
- Equazione e grafico della parabola con asse parallelo all'asse Y di vertice qualunque.

Unità 5 Equazioni di grado superiore al secondo

- Saper utilizzare tutte le scomposizioni studiate per scomporre in fattori un'equazione
- Equazioni numeriche e letterali binomie, trinomie (in particolare biquadratiche) e scomponibili con la regola di Ruffini

Unità 6 Disequazioni di secondo grado e superiore

- Studio del segno di trinomio di II grado
- Saper risolvere una disequazione di II grado con l'utilizzo della parabola

- Disequazioni di II grado intere, fratte e sistemi di disequazioni di grado superiore al primo
- Disequazioni di grado superiore al secondo, intere, fratte e sistemi, scomponibili con i vari metodi studiati.

Unità 7 Sistemi non lineari

- Sistemi di II grado. Caso particolare: intersezioni retta-parabola. Δ del sistema e Δ della parabola.
- Sistemi di grado superiore al secondo. Metodo di sostituzione, di riduzione, uso di un'incognita ausiliaria.
- Applicare equazioni e sistemi di II grado per la risoluzione di problemi algebrici e geometrici

Unità 8 Equazioni irrazionali

- Radicali algebrici in \mathbb{R} ; condizioni di esistenza, concordanza del segno e condizioni di accettabilità.
- Trasporto di un fattore fuori dal radicale e semplificazioni dei radicali. Uso dei moduli.
- Equazioni irrazionali con uno o più radicali quadratici: soluzione con C.E. e verifica a posteriori; soluzione con C.E. e C.A.

UNITA' 9 Equazioni e funzioni con i valori assoluti

- il concetto di modulo.
- equazioni con uno o due moduli: $|f(x)| = a$; $|f(x)| = g(x)$; $|f(x)| = |g(x)|$.

Unità 10 Dati e previsioni - Probabilità

- Concetto di variabile aleatoria e di eventi dipendenti ed indipendenti.
- Valutare la probabilità secondo la definizione classica.
- Unione di eventi: compatibili e incompatibili. Intersezione di eventi: dipendenti e indipendenti.
- Esercizi di applicazione del calcolo delle probabilità. Alberi e tabelle a doppia entrata.

GEOMETRIA

Unità 11 Circonferenza e cerchio

- Proprietà della circonferenza e del cerchio
- Proprietà delle corde, degli angoli al centro e alla circonferenza, della tangente, della secante e della retta esterna e relativi teoremi. Teorema delle rette tangenti ad una circonferenza da un punto esterno.
- Posizioni reciproche di due circonferenze

Unità 12 Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza

- Proprietà dei quadrilateri, dei triangoli e dei poligoni inscritti e circoscritti. In particolare i triangoli rettangoli.
- Luoghi geometrici: la circonferenza, la bisettrice di un angolo e l'asse di un segmento come luoghi geometrici.
- Punti notevoli di un triangolo e le relative proprietà (incentro, circumcentro)
- Proprietà dei poligoni regolari
-

Unità 13 e 14 Equivalenza delle figure piane, Teoremi di Pitagora e di Euclide

- Definizione di Equivalenza delle figure piane, figure equivalenti ed equicomposte
- Equivalenza di parallelogrammi, trapezi, triangoli
- Area delle figure piane
- Teoremi di Euclide e teorema di Pitagora
- Proprietà di alcune figure particolari: triangolo equilatero, triangoli con angoli notevoli ($30^\circ, 60^\circ, 45^\circ$)
- Problemi geometrici risolubili per via algebrica

Unità 15 Teorema di Talete e similitudine

- Concetti di grandezza e della sua misura, grandezze commensurabili e incommensurabili: lato e diagonale del quadrato, grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- Teorema di Talete (dimostrazione per segmenti commensurabili) e suoi corollari
- Teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo
- Figure simili. Criteri di similitudine dei triangoli
- Dimostrazione dei teoremi di Euclide anche con la similitudine

- Relazioni tra perimetri, basi e altezze e aree tra poligoni simili
- Teoremi sulle proprietà delle corde, delle secanti, della tangente e della secante nelle circonferenze.
- La sezione aurea di un segmento: definizione, calcolo. Il rettangolo aureo, cenni storici e naturalistici.

ATTIVITA' DEL LICEO MATEMATICO

- 1) Introduzione alle isometrie e all'equivalenza.
- 2) Il Tangram, figure equicomposte.
- 3) La sezione aurea e la spirale di Archimede
- 4) Fregi: i sette gruppi di simmetrie. Uso del software online FRIEZE.
- 5) Tassellazioni: disegno a mano libera, archi di parabola e ellisse congiungendo punti e uso del software online TALES soffermandoci sulle simmetrie dei disegni utilizzati.
- 6) Π -day: produzione di power point e animazione Geogebra per il calcolo approssimato di π come rapporto tra il perimetro di un poligono regolare di infiniti lati e il raggio della circonferenza circoscritta
- 7) Le matrici delle simmetrie rispetto agli assi sul piano cartesiano. Il prodotto righe per colonne.
- 8) Introduzione al Linguaggio Python: le prime istruzioni, i cicli for e while. Programmi per il calcolo di π , del MCD con l'algoritmo di Euclide. Programmi per disegnare un triangolo di simboli e i suoi simmetrici rispetto agli assi. Programma per disegnare un triangolo di segmenti e i suoi simmetrici rispetto agli assi, dati i vertici.

Roma, 5/6/2023

L'insegnante

Simone Grosseto