



LIBRI DI TESTO:

L. Sasso – Tutti i Colori della Matematica Blu – Algebra 2 + Quaderno di inclusione e recupero - ed. Petrini
L. Sasso – Tutti i Colori della Matematica Blu – Geometria + Quaderno di inclusione e recupero - ed. Petrini

ALGEBRA

Ripasso

- Equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado, fratti, riconducibili al primo grado con applicazione della legge di annullamento del prodotto.

Piano cartesiano

- Introduzione al piano cartesiano; punti sul piano e segmenti.
- Punto medio di un segmento; distanza tra due punti. Aree e perimetri con applicazioni delle proprietà delle figure; aree di poligoni irregolari; traduzioni di testo in formule e proprietà; punti che soddisfano determinate condizioni.
- Funzioni lineari e loro interpretazione come rette sul piano cartesiano: forma implicita ed esplicita; diretta proporzionalità come caso particolare. Rette parallele agli assi cartesiani. Appartenenza di un punto ad una retta.
- 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.
- Semipiani, semirette e angoli sul piano cartesiano. Funzioni definite a tratti.

Sistemi di equazioni di primo grado

- Da una funzione a due funzioni sul piano cartesiano: il concetto di sistema di equazioni.
- Metodi per risolvere un sistema di primo grado a due incognite (sostituzione, confronto, riduzione e Cramer, metodo grafico).
- Riconoscere un sistema determinato, indeterminato e impossibile.
- Sistemi letterali.
- Sistemi di primo grado di tre equazioni in tre incognite (metodo di sostituzione).
- Risolvere problemi mediante sistemi di primo grado.

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.
- L'applicazione dei radicali nella geometria analitica.

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).
- 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.

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; equazioni fratte.

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.

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.
- Applicare equazioni e sistemi di II grado per la risoluzione di problemi algebrici e geometrici.

Equazioni, disequazioni e funzioni con i valori assoluti

- Il concetto di valore assoluto. Proprietà del valore assoluto e sue applicazioni.
- Equazioni con uno o due moduli: $|f(x)| = a$; $|f(x)| = g(x)$; $|f(x)| = |g(x)|$; $|f(x)| = |g(x)| + h(x)$.
- Grafici di funzioni con valori assoluti.
- Disequazioni con valori assoluti.

Funzioni irrazionali ed 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.
- Dominio di funzioni irrazionali (anche con più radici).
- Equazioni irrazionali con un radicale quadratico: soluzione con condizioni di accettabilità. (*cenni*)

Dati e previsioni - Probabilità

- Il linguaggio nella teoria degli insiemi e nel calcolo delle 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

Isometrie

- Ripasso e applicazioni.

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

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, ortocentro, baricentro e circocentro)
- Proprietà dei poligoni regolari

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 (dimostrazioni)
- Area delle figure piane.
- Teoremi di Euclide e teorema di Pitagora (con dimostrazioni multiple)
- Proprietà di alcune figure particolari: triangolo equilatero, triangoli con angoli notevoli ($30^\circ, 60^\circ, 45^\circ$) con dimostrazioni.
- Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

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.

ATTIVITA' DEL LICEO MATEMATICO

- ✚ Percorso interdisciplinare Matematica-Italiano: ***Il concetto di INFINITO nella letteratura***: “i sette messaggeri”, di Dino Buzzati: Fase 1: rilettura selettiva del testo alla ricerca delle domande di contenuto matematico per cogliere gli elementi scientifici di carattere più significativo e saperli formalizzare correttamente; Fase 2: uso di Excel: gli studenti divisi in gruppo costruiscono la tabella delle distanze del principe e dei messaggeri dalla capitale al variare del tempo e da questa un grafico, rispondono a domande sull'interpretazione dei dati analizzati e i risultati vengono poi condivisi collettivamente. Fase 3: formalizzazione.
- ✚ Il Tangram: alla scoperta delle proprietà delle figure e della equicomposizione; i paradossi: gara a squadre; decorazioni natalizie “equivalenti”.
- ✚ Poligoni inscritti e circoscritti. Esperienza laboratoriale con gli origami. Condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità, triangoli inscritti e circoscritti e punti notevoli, quadrilateri inscritti e circoscritti.
- ✚ Alla scoperta delle oscillazioni del pendolo. Elaborazione dati su Excel con il metodo della massima e minima pendenza (best fit).
- ✚ Alla scoperta delle proprietà della luce (riflessione). Illusioni Ottiche: alla scoperta della rifrazione. Percorso su Teams-Forms, con visione di filmati, simulazioni interattive PHET Colorado, creazione di tabelle con Excel.

- ✚ π -day: lettura e commento dell'articolo "Il più grande contributo alla scienza dello Stato dell'Indiana" di Marco Malvaldi, dalla rivista PRISMA n. 61, marzo 2024, pp. 16.
- ✚ Simulazioni prove Invalsi.
- ✚ Partecipazione al progetto LV8. Coding for Girls! in collaborazione con Mondo Digitale e Roma Tre: un incontro formativo in presenza di 2 ore di presentazione del learning game LV8, con il format della Mission Impossible: le studentesse e gli studenti esplorano insieme ai formatori la nuova avventura in chiave STEAM dell'app LV8 e si cimentano in una sfida a gruppi; un creathon in presenza all'università Roma-Tre. Gli autori delle idee più creative, selezionate da una giuria, hanno partecipato a una giornata di creazione, che ha previsto una sessione di lavoro per la finalizzazione del progetto sulla nuova avventura di LV8, la presentazione dei progetti e la premiazione dei lavori migliori.
- ✚ Partecipazione alla Rome Cup 2024 "Intelligenza Artificiale e Robotica, per la sfida della sostenibilità olistica", in collaborazione con Fondazione Mondo Digitale e Tor Vergata.
- ✚ Esperienza in laboratorio di Fisica: "Dove lo metto?": equilibrio di forze e momenti.

Educazione civica: Matematica e Società: utilizzo dei social. Dal commento della scena del film "Io, Capitano" relativa all'influenza dei social nella costruzione dei sogni degli adolescenti, alla lettura dell'articolo di ParoleO-Stili dell'11/9 sulla necessità di disconnessione per utilizzo improprio.

Roma, 07/06/2024

Prof.ssa OSTUNI RAFFAELLA

