

Programma analitico di matematica – classe prima liceo scientifico

Numeri

Contare gli elementi di un insieme: dal grafo ad albero all'introduzione del calcolo combinatorio; sequenze con ripetizioni e senza ripetizioni (password, anagrammi), raggruppamenti di 2 elementi in cui l'ordine non è significativo; fattoriale.

Numeri naturali; numeri primi e teorema fondamentale dell'aritmetica; giustificazione delle precedenze delle operazioni e semplici espressioni.

Numeri interi, segno del prodotto e proprietà distributiva della moltiplicazione.

Numeri razionali, frazioni e giustificazione della definizione di somma, semplici espressioni; una tabella per le potenze, la proprietà caratterizzante e l'estensione della definizione agli esponenti interi.

Un'ulteriore rappresentazione: allineamenti decimali, numeri irrazionali; arrotondamento e notazione scientifica, stime. Percentuali, variazione percentuale, sconto e inflazione; dal modello additivo al modello moltiplicativo.

Algebra – un primo approccio

L'utilità delle lettere in matematica. Modellizzazione mediante equazioni, equazioni della forma $ax+b=c$ e risoluzione con operazioni inverse.

Soluzione di un'equazione, insieme delle soluzioni; principi di equivalenza e risoluzione delle equazioni di primo grado intere.

Manipolazioni algebriche in vista di un obiettivo: determinazione di una variabile in una formula in termini delle altre variabili.

Aspetti di calcolo: la proprietà distributiva e le operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, differenza di quadrati e loro interpretazione geometrica.

Modellizzazione mediante sistemi lineari, risoluzione per sostituzione.

Geometria sintetica

Dimostrare: dall'esame di casi specifici e dalle congetture alla dimostrazione, esempi di dimostrazioni anche in aritmetica, giustificazioni mediante rappresentazioni grafiche, esame di dimostrazioni errate; catene deduttive, da definizione e teorema all'idea di ente primitivo e di assioma.

Termini e simboli relativi al triangolo; altezza, mediana e bisettrice e punti notevoli di un triangolo. Criteri di congruenza dei triangoli come assiomi, investigare le condizioni sugli angoli e sui lati, indeformabilità del triangolo e applicazioni; semplici catene deduttive, costruzioni con riga e compasso e loro giustificazione.

Rette parallele; somma degli angoli interni di un triangolo e di un poligono, dalla piegatura su carta alla dimostrazione; disuguaglianza triangolare.

Circonferenza, costruzione della circonferenza passante per tre punti; angoli al centro e angoli alla circonferenza, quadrilateri inscritti e circoscritti, i poligoni regolari nell'arte ed in natura. Misurazione del raggio della Terra.

Statistica

Statistica descrittiva. Rappresentazione grafica dei dati tramite istogrammi ed aerogrammi, mentire con i grafici. Frequenza relativa, frequenza cumulata; sintesi dei dati: media e varianza, media pesata.

Algebra – ulteriori strumenti

Semplici fattorizzazioni di polinomi, semplici equazioni di grado maggiore di uno.

Moltiplicazione ed addizione di frazioni algebriche. Equazioni fratte, dominio di un'equazione fratta.

Geometria analitica

Piano cartesiano: coordinate, distanza tra due punti e punto medio; aspetti storici. Aree di poligoni e loro giustificazione per via sintetica. Rappresentazione di sottoinsiemi del piano assegnati tramite semplici condizioni algebriche, descrizione analitica di sottoinsiemi del piano.

Pendenza della retta.

Utilizzo di pacchetti applicativi, quali **Excel** e **Geogebra**, in particolare relativamente alla statistica e alla geometria. Esplorazioni mediante tali software anche in ambito aritmetico e algebrico.

Eventuale breve discussione di strumenti matematici utili per la disciplina **fisica** o **scienze** (ad esempio, equazione della retta, seno, coseno nel triangolo rettangolo ...).