

PIANO DI STUDIO di MATEMATICA - CLASSE 1 E.

LICEO SCIENTIFICO AMEDEO DUCA D'AOSTA - PISTOIA

ALGEBRA

Gli insiemi numerici N, Z, Q

I numeri naturali: operazioni con essi e relative proprietà; criteri di divisibilità; scomposizioni in fattori primi; m.c.m. e M.C.D.; le potenze e proprietà delle potenze. Concetto di sistema di numerazione e forma polinomiale di un numero. I numeri interi: operazioni con essi e relative proprietà. Introduzione al problem solving e problemi in N ed in Z. L'insieme Q dei numeri razionali: Le frazioni, le frazioni equivalenti e la proprietà invariantiva; riduzione delle frazioni ai minimi termini; dalle frazioni ai numeri razionali assoluti, operazioni con essi e relative proprietà; potenze ad esponente negativo; espressioni con le potenze e con i numeri razionali. I numeri razionali ed i numeri decimali; frazioni decimali e numeri decimali limitati ed illimitati periodici misti e semplici. Le proporzioni e relative proprietà; le percentuali e risoluzione di problemi con le percentuali.

Gli insiemi e le relazioni

Gli insiemi ed il linguaggio della matematica: concetto di insieme in senso matematico; le rappresentazioni di un insieme; i sottoinsiemi; operazioni tra insiemi; insieme delle parti e partizioni di un insieme; il prodotto cartesiano; l'insieme complementare e proprietà; l'insieme universo. Gli insiemi come modello per risolvere problemi. Le relazioni: il concetto di relazione binaria; le rappresentazioni di una relazione; dominio e codominio di una relazione; relazione definita in un insieme; proprietà delle relazioni; relazioni di equivalenza. Le funzioni lineari e quadratiche: iniettive, suriettive e biunivoche.

Il calcolo letterale e le espressioni algebriche

I monomi: definizioni ed operazioni con i monomi. I polinomi: definizione, caratteristiche, operazioni tra polinomi; prodotti notevoli; calcolo di espressioni con le operazioni tra polinomi e con i prodotti notevoli. Divisibilità tra polinomi: la divisione con resto tra due polinomi; la regola di Ruffini. Il teorema del resto ed il teorema di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori: raccoglimento a fattore comune totale e parziale, scomposizione mediante i prodotti notevoli; scomposizione di trinomi particolari di secondo grado e di grado superiore al secondo; scomposizione di un polinomio mediante il teorema e la regola di Ruffini. M.C.D. e m.c.m. tra polinomi. Le frazioni algebriche: definizione di frazione algebrica e campo di esistenza; proprietà invariantiva e frazioni algebriche equivalenti. Semplificazione di frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche e calcolo di espressioni con le frazioni algebriche.

Le equazioni di primo grado

Equazioni di primo grado numeriche e letterali: concetti di identità e di equazione; definizione di equazione e di soluzione o radice di un'equazione; classificazioni di un'equazione. Forma normale di un'equazione lineare; equazioni equivalenti e principi di equivalenza: conseguenze del primo principio (regola del trasporto e della cancellazione), conseguenze del secondo principio. Risoluzione di equazioni numeriche intere e frazionarie, risoluzione di equazioni letterali intere. Problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado.

GEOMETRIA EUCLIDEA

Enti geometrici primitivi, concetti di assioma, di definizione e di teorema. I primi assiomi ed i primi teoremi della geometria euclidea. Le parti della retta e le poligonali. Semipiani ed angoli. Poligoni. I triangoli: criteri di congruenza dei triangoli. Proprietà dei triangoli isosceli. Disuguaglianze nei triangoli e teoremi relativi. I due teoremi dell'angolo esterno e relative conseguenze. Rette perpendicolari e parallele: rette perpendicolari e rette parallele; angoli formati da due rette tagliate da una trasversale; criteri di parallelismo tra rette. La dimostrazione per assurdo. Teorema relativo all'esistenza ed all'unicità della perpendicolare per un punto ad una retta data. Le proprietà degli angoli con i lati paralleli. Teorema relativo alla somma degli angoli interni di un triangolo e relativi corollari; generalizzazione del 2° criterio di congruenza dei triangoli. Teorema relativo alla somma degli angoli interni e degli angoli esterni di un poligono convesso. Criteri di congruenza per i triangoli rettangoli. Quadrilateri particolari: I trapezi: definizione e proprietà; proprietà del trapezio isoscele. I parallelogrammi: definizione e proprietà; criteri per stabilire se un quadrilatero convesso è un parallelogramma. Il rettangolo, il rombo ed il quadrato e proprietà relative. Le corrispondenze in un fascio di rette parallele: il teorema del fascio di rette parallele; il segmento con estremi nei punti medi dei lati di un triangolo; il segmento con estremi nei punti medi dei lati di un trapezio.

Insegnante di matematica,

Francesco Cipriani