

ANNO SCOLASTICO: 2025-2026

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Docente: Fabrizia De Bernardi

Classe 4B

Materia: Matematica

GONIOMETRIA

Funzioni goniometriche: proprietà e grafico.

Relazioni tra seno, coseno e tangente. Tangente e coefficiente angolare.

Funzioni goniometriche di angoli particolari. Archi associati.

Teoremi sui triangoli rettangoli. Problemi semplici risolvibili senza equazione goniometrica.

Formule goniometriche:

addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner.

Identità goniometriche.

EQUAZIONI GONIOMETRICHE

Equazioni goniometriche elementari.

Equazioni goniometriche lineari, omogenee di secondo grado, biquadratiche omogenee, simmetriche. Equazioni riconducibili ai casi standard con l'utilizzo delle formule goniometriche.

TRIGONOMETRIA

Teoremi sui triangoli rettangoli, problemi risolvibili senza e con equazione goniometrica.

Teoremi sui triangoli qualsiasi (corda, seni, Carnot). Risoluzione dei triangoli qualsiasi.

Problemi vari sui triangoli, risolvibili in modo diretto o con utilizzo di equazione goniometrica.

DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Disequazioni elementari e non, fratte e risolvibili per via grafica.

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

Perpendicolarità e parallelismo nello spazio (elementi essenziali).

Definizione dei solidi principali: superfici e volumi.

Problemi di geometria solida da svolgersi anche con l'ausilio della trigonometria.

MATRICI E DETERMINANTI

Matrici: definizioni fondamentali e proprietà.

Algebra delle matrici: somma di matrici, prodotto di una matrice per uno scalare, prodotto di matrici.

Determinanti di matrici quadrate: determinante di ordine 2, di ordine 3 e di ordine superiore.

Proprietà dei determinanti.

Matrici invertibili e determinazione dell'inversa di una matrice.

Rango di una matrice. Determinazione del rango di matrici contenenti parametri.

SISTEMI LINEARI

Definizione di sistema lineare di n equazioni in m incognite.

Risoluzione di sistemi di tre equazioni e tre incognite:

regola di Cramer, matrice inversa, metodo di Gauss.

Sistemi lineari qualsiasi. Teorema di Rouché-Capelli.

Risoluzione di sistemi lineari numerici di m equazioni in n incognite.

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Elementi di calcolo vettoriale in tre dimensioni.

Coordinate cartesiane nello spazio. Distanza di due punti, punto medio di un segmento.

Piano: equazione del piano, piani paralleli e perpendicolari, distanza punto-piano.

La retta nello spazio. Parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra rette e piani.

Intersezione di piani, intersezione di rette, intersezione piano-retta.

Superficie sferica e sfera.

Superficie conica.

CALCOLO COMBINATORIO

Definizioni: disposizione semplice di n oggetti, disposizione con ripetizione, permutazione, combinazione semplice, combinazione con ripetizione. Coefficienti binomiali e binomio di Newton.

CALCOLO DELLA PROBABILITÀ

Eventi: definizioni principali. Eventi compatibili ed incompatibili.

Definizione classica di probabilità. Definizione frequentista di probabilità.

Teoria assiomatica della probabilità.

Teoremi sulla probabilità: somma e prodotto logico, eventi dipendenti ed indipendenti, probabilità condizionata, probabilità totale, teorema di disintegrazione, formula di Bayes.

Libro di testo: Sasso, Zanone, *Colori della matematica*, ed. BLU, moduli D - E - F,
Ed. Petrini - DEA scuola

Cuneo, 10 giugno 2026

Firma del Docente:

