



PROGRAMMA DI MATEMATICA

Ripasso di geometria analitica

Ripasso e approfondimento su esponenziali e logaritmi

Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche, equazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi, trasformazioni geometriche sui grafici di esponenziali e logaritmi (traslazioni, simmetrie, dilatazioni). I modelli di crescita o decrescita esponenziale e logaritmica.

Goniometria

Archi, angoli e loro misura. Definizione di radiante. Le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente: definizione e grafico. Trasformazioni geometriche applicate ai grafici delle funzioni goniometriche. Coefficiente angolare di una retta e tangente goniometrica dell'angolo di inclinazione. Le funzioni goniometriche per particolari coppie di angoli (complementari, supplementari, esplementari ecc.). Funzioni goniometriche di archi speciali ($30^\circ, 45^\circ, 60^\circ \dots$). Funzioni goniometriche inverse arcseno, arcocoseno, arcotangente.

Le relazioni fondamentali della goniometria. Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione e parametriche. Formule di Werner e prostaferesi (cenni).

Equazioni e disequazioni goniometriche elementari, omogenee e riducibili ad omogenee di I e II grado, lineari. Equazioni e disequazioni goniometriche anche irrazionali e con valori assoluti. Disequazioni logaritmiche ed esponenziali contenenti le funzioni goniometriche. Grafico di $y = a \sin(x) + b \cos(x) + c$ e di $y = a \sin^2(x) + b \cos^2(x) + c \sin(x) \cos(x) + d$

Trigonometria

Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli. Teorema della corda, dei seni e di Carnot. Area di un triangolo qualsiasi in funzione delle misure di due lati e dell'angolo compreso. Problemi di geometria piana risolubili con l'uso della trigonometria.

Geometria solida

Gli assiomi della geometria solida. Rette e piani nello spazio, posizione di una retta rispetto ad un piano, posizione di due rette nello spazio, rette sghembe, retta perpendicolare a un piano, angolo di una retta con un piano, teorema delle tre perpendicolari, teorema di Talete nello spazio, teorema delle sezioni, angoli diedri, angoloidi.

Le figure solide prisma, parallelepipedo, piramide, piramide retta, piramide regolare, tronco di piramide, solidi di rotazione, cono, cono equilatero, tronco di cono, cilindro, cilindro equilatero, sfera. I poliedri e i poliedri regolari (solidi platonici). Le superficie dei solidi, apotema di una piramide retta.

Il principio di Cavalieri, volume del prisma e del cilindro, volume della piramide e tronco di piramide, volume del cono e del tronco di cono. Volume della sfera e superficie della sfera.

Geometria analitica nello spazio

Distanza tra due punti, punto medio di un segmento, vettore tra due punti.

Operazioni con i vettori, somma, differenza, prodotto per uno scalare, prodotto scalare e prodotto vettoriale. Vettori paralleli e vettori perpendicolari.

Equazione del piano. Piani paralleli e piani perpendicolari.

Rette nello spazio: equazione parametrica, equazione cartesiana e come intersezione di due piani.

Posizioni reciproche fra rette e tra una retta e un piano.

Retta per due punti. Rette sghembe e loro distanza.

Distanza di un punto da un piano e da una retta.

Equazione di una sfera e di una superficie sferica.

Calcolo combinatorio e probabilità

Fattoriale, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione, disposizioni semplici e con ripetizione, coefficienti binomiali, il triangolo di Tartaglia, binomio di Newton.

Definizione di probabilità classica, frequentista e assiomatica. Spazio campionario.

Eventi compatibili, incompatibili, unione di eventi, teorema della probabilità totale, teorema della probabilità contraria. Intersezione di eventi, eventi dipendenti ed eventi indipendenti, probabilità condizionata.

Teorema di Bayes.

Il caso delle prove ripetute.

Cenni ai numeri complessi

Breve introduzione storica. L'unità immaginaria. I numeri complessi in forma algebrica. Operazioni di somma, differenza, prodotto, reciproco e divisione di numeri complessi scritti in forma algebrica. La forma trigonometrica dei numeri complessi, modulo e argomento di un numero complesso. Prodotto, potenza, quoziente di un numero complesso scritto in forma trigonometrica. Cenni alla forma esponenziale di un numero complesso. Radici complesse. Teorema fondamentale dell'algebra.

Educazione civica

Educazione finanziaria (a cura di un genitore di un alunno della classe)

Libri di testo: L. Sasso C. Zanone « *Colori della matematica blu* » seconda edizione volume 4
DEA Scuola Petrini

Milano, 5 giugno 2026

I rappresentanti degli studenti

La docente

Prof. Monica Merri
