



Ministero dell'Istruzione e del Merito

Liceo Scientifico Statale "Niccolò Copernico"

Via Verdi 23/25 - 27100 PAVIA Tel. 0382 29120 -

cod.mecc. PVPS05000Q C.F. 96000610186

E-mail: pvps05000q@istruzione.it

Pec: pvps05000q@pec.istruzione.it



PROGRAMMA DI MATEMATICA - A.S. 2024-2025

CLASSE 3[^]H

PROF. SSA VENERA GUGLIELMINO

Geometria analitica

Ripasso: Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Equazione della retta in forma implicita ed esplicita. Rette parallele agli assi. Coefficiente angolare e pendenza. Coefficiente angolare, note le coordinate di due punti. Retta passante per due punti. Rette parallele e rette perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Fasci di rette: fascio proprio e fascio improprio.

Equazioni e disequazioni

Ripasso: Disequazioni di secondo grado.

Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Equazioni e disequazioni irrazionali.

Funzioni

Definizione di funzione. Funzioni numeriche. Funzioni definite a tratti. Dominio, codominio, zeri e segno di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzione inversa. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni pari e dispari. Funzioni composte. Funzioni con valori assoluti.

Trasformazioni geometriche: traslazione, simmetria assiale, simmetria centrale. Grafici di funzioni simmetriche di $f(x)$ rispetto all'asse x , rispetto all'asse y e rispetto all'origine.

Parabola

Definizione di parabola. Parabola con asse coincidente con l'asse y e vertice nell'origine. Concavità e apertura della parabola. Parabola con asse parallelo all'asse y . Vertice, asse, fuoco e direttrice. Dall'equazione della parabola al grafico e viceversa. Parabola con asse parallelo all'asse x . Posizione di una retta rispetto a una parabola. Rette tangenti a una parabola. Formula di sdoppiamento. Area del segmento parabolico. Determinazione dell'equazione di una parabola, note alcune condizioni. Fascio di parabole.

Circonferenza

Definizione di circonferenza. Equazione della circonferenza. Dall'equazione della circonferenza al grafico e viceversa. Posizione di una retta rispetto a una circonferenza. Rette tangenti a una circonferenza. Formula di sdoppiamento. Determinazione dell'equazione di una circonferenza, note alcune condizioni. Posizioni reciproche tra due circonferenze. Asse radicale.

Ellisse

Definizione di ellisse. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse x . Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse y . Vertici, fuochi e assi. Eccentricità di un'ellisse. Rappresentazione di un'ellisse.

Iperbole

Introduzione all'iperbole.

Funzioni goniometriche

Misura degli angoli in gradi e in radianti. Dai gradi in radianti e viceversa. Definizione di angolo orientato. Circonferenza goniometrica. Definizione di seno e coseno di un angolo. Funzioni $y=\sin x$ e $y=\cos x$ e relativi grafici (sinusoide e cosinusoide). Periodo delle funzioni seno e coseno. Prima relazione fondamentale.

Definizione di tangente di un angolo. Funzione $y=\tan x$ e relativo grafico (tangentoide). Periodo della funzione tangente. Seconda relazione fondamentale. Definizione di secante e cosecante. Definizione di cotangente di un angolo. Grafico della funzione $y=\cot x$ (cotangentoide). Periodo della funzione cotangente.

Funzioni goniometriche di angoli particolari: $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$. Funzioni goniometriche di angoli associati: angoli opposti, angoli esplementari, angoli supplementari, angoli che differiscono di un angolo piatto, angoli complementari, angoli che differiscono di un angolo retto, angoli la cui somma o differenza è $\frac{3}{2}\pi$.

Riduzione al primo quadrante. Funzioni goniometriche inverse e relativi grafici: arcoseno, arcocoseno, arcotangente. Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche. Grafici di funzioni sinusoidali del tipo $y = A \sin(\omega x + \varphi)$.

Formule goniometriche

Formule di addizione e sottrazione del coseno, del seno e della tangente. Funzione lineare $y = a \sin x + b \cos x$ e angolo aggiunto.

Formule di duplicazione del seno, del coseno e della tangente. Formule di bisezione del seno, del coseno e della tangente. Formule parametriche. Angolo tra due rette.

Equazioni e disequazioni goniometriche

Equazioni goniometriche elementari. Particolari equazioni goniometriche elementari. Equazioni riconducibili a equazioni elementari. Risoluzione di equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Equazioni riconducibili a omogenee di secondo grado in seno e coseno. Sistemi di equazioni goniometriche. Disequazioni goniometriche elementari. Disequazioni goniometriche non elementari. Disequazioni goniometriche fratte o sotto forma di prodotto.

Trigonometria

Enunciato e dimostrazione dei primi due teoremi della trigonometria. Enunciato e dimostrazione del teorema della corda e del teorema dei seni.

Maths (lezioni tenute dalla studentessa del MIT Gracie Sheng): Arithmetic progression and their sum (with proof); linear systems and problems. Scale drawings, bearings, trigonometry. Law of sines, law of cosine, area of a triangle. Probability.

Preparazione all'esame Cambridge di Mathematics 0580:

Sequences: arithmetic progressions. Completing the square. Gradient of a curve. Simple and compound interest, inequalities and regions of plane, composite functions, cosine and sine theorems, surface area of a frustum. Sector of a circle and prism, similar triangles, factorization, Venn diagrams.

Didattica laboratoriale: Attività con Geogebra sulle funzioni goniometriche. Attività con la calcolatrice grafica Casio- FX-CG50: grafici di parabole e di circonferenze, area del segmento parabolico.

Libri di testo

Titolo: Manuale blu di Matematica 2.0 Terza Edizione – Volumi 3A e 3B

Autori: Bergamini-Barozzi-Trifone

Casa Editrice: Zanichelli

Titolo: Mathematics-Core and Extended Coursebook-Second Edition

Autori: Morrison and Harmshaw

Casa Editrice: Cambridge University Press

Compiti per le vacanze: Svolgere le seguenti prove delle sezioni “Sei pronto per la verifica” del libro di testo:

Cap. 1 pag. 73 prova A, Cap. 2 pag. 136 prova B, Cap. 4 pag. 263 prova B, Cap. 5 pag. 351 prova A, Cap. 6 pag. 426 prova B, Cap. 7 pag. 486 prova A, Cap. 8 pag. 551 prova A, Cap. 12 pag. 774 prova B, Cap. 13 pag. 823 prova B, Cap. 14 pag. 905 prova B.

Gli studenti con giudizio sospeso o con aiuto avranno come lavoro aggiuntivo lo svolgimento di tutte le verifiche assegnate durante l'anno scolastico, inviate dal docente per e-mail.

6 Giugno 2025

Venera Guglielmino

Venera Guglielmino