



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

Classe 3^G

Anno scolastico 2024/2025

Geometria analitica

- La retta: ripasso delle caratteristiche principali con particolare riferimento ai fasci di rette propri e impropri, con orientamento del fascio; problemi di varia natura sulla retta.
- La parabola: parabola come luogo geometrico. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x. Intersezioni di una parabola con una retta. Rette tangenti ad una parabola. Condizioni per determinare l'equazione di una parabola. Curve deducibili dalla parabola. Fasci di parabole.
- La circonferenza: la circonferenza come luogo geometrico. Equazione della circonferenza. Intersezioni di una circonferenza con una retta. Rette tangenti ad una circonferenza. Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Curve deducibili dalla circonferenza. Fasci di circonferenze; asse radicale, asse centrale.
- L'ellisse: l'ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse. Costruzione dell'ellisse. Proprietà dell'ellisse. Intersezioni di un'ellisse con una retta e condizione di tangenza. Condizioni per determinare l'equazione di una ellisse. Ellisse traslata. Riduzione a forma canonica. Curve deducibili dall'ellisse.
- L'iperbole: l'iperbole come luogo geometrico. Equazione dell'iperbole. Costruzione dell'iperbole. Proprietà dell'iperbole. Intersezioni di un'iperbole con una retta e condizione di tangenza. Iperbole traslata. Iperbole equilatera. Iperbole equilatera riferita agli asintoti, la funzione omografica. Fascio di iperboli equilatera traslate. Condizioni per determinare l'equazione di una iperbole. Curve deducibili dall'iperbole.
- Grafici di funzioni irrazionali: rami di coniche.
- Le coniche in una visione di insieme: definizioni come sezioni di un cono, equazione generale di una conica e sua classificazione, utilizzando le matrici, definizione mediante l'eccentricità. Approfondimento sulle coniche dal punto di vista storico e "pratico" (costruzione della parabola con la carta)

Algebra

- Ripasso e consolidamento della risoluzione grafica delle disequazioni di secondo grado in una incognita, di sistemi di disequazioni di secondo grado, di disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo. Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Equazioni e disequazioni irrazionali. Le disequazioni e i sistemi di disequazioni in due incognite (svolti per via grafica con particolare riferimento alle equazioni delle coniche sopra considerate).

Funzioni

- Funzioni e loro proprietà; il concetto di dominio di una funzione, trasformazioni geometriche applicate al grafico di funzioni: traslazione, simmetria assiale e centrale, dilatazioni; funzioni con valori assoluti.

Goniometria

- Misura degli angoli e degli archi. Formule di trasformazione.
- Circonferenza goniometrica. Le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante, le loro proprietà e il loro grafico. Periodicità delle funzioni goniometriche. Parità e disparità delle funzioni goniometriche. Funzioni goniometriche degli angoli di 30° , 60° , 45° e dei loro multipli. Espressioni delle funzioni goniometriche per mezzo di una di esse.
- Funzioni goniometriche di angoli associati: angoli supplementari, angoli che differiscono di un angolo piatto, angoli esplementari, angoli opposti, angoli complementari, angoli che differiscono di $\frac{\pi}{2}$, angoli la cui somma è $\frac{3}{2}\pi$, angoli che differiscono di $\frac{3}{2}\pi$.
- Relazioni tra le funzioni goniometriche di uno stesso angolo.
- Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, formule parametriche razionali.
- Curve goniometriche e grafici deducibili mediante trasformazioni elementari
- Il metodo dell'angolo aggiunto e il grafico di $y = a \sin x + b \cos x + c$.
- I grafici delle funzioni goniometriche riconducibili a funzioni elementari, mediante l'utilizzo delle formule
- Funzioni inverse delle funzioni goniometriche: funzioni arcseno, arcocoseno, arcotangente e loro domini. Grafici deducibili dal grafico di $y = \arcsin x, y = \arccos x, y = \arctan x, y = \operatorname{arccot} x$.
- Identità goniometriche.
- Equazioni goniometriche: elementari e riconducibili ad elementari; equazioni goniometriche lineari in seno e coseno: metodo dell'angolo aggiunto, metodo retta-circonferenza (risoluzione grafica), metodo algebrico (con le formule parametriche); equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

- Disequazioni goniometriche intere e frazionarie, sistemi di disequazioni goniometriche

Trigonometria

- Teoremi sui triangoli rettangoli, area di un triangolo, teorema della corda; teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni e teorema del coseno. Esempi di risoluzione di triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque.

La docente

Alessandra Citta

Attività da svolgere durante il periodo estivo

- Ripasso del programma svolto e svolgimento di esercizi di consolidamento a cura dello studente
- Esercizi da svolgere da Matematica blu 2.0 di matematica multimediale con tutor – confezione A plus:
 - Capitolo 8: pag. 552 dal n.65 al n.68, pag. 559 minisimulazione di matematica
 - Capitolo 14: pag. 906 dal n. 94 al n. 97, pag. 913 minisimulazione di matematica
- Prove d'esame di Additional Maths:
 - Paper 1: exercises 1b, 2, 4, 5, 8
 - Paper 2: exercises 1, 2, 3, 4, 9, 10, 12

Tutte le attività richieste vanno svolte su un apposito quaderno, condiviso con fisica, che dovrà essere portato a scuola il primo giorno in cui ci sarà matematica o fisica.

La docente

Alessandra Citta