

LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate – Liceo Linguistico
A.S. 2025/26
Programma svolto di Matematica
Classe 4D
Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
prof. Giuseppe Bizzarri

1 Ellisse

- 1.1 Ellisse e sua equazione.
- 1.2 Caso dei fuochi sull'asse x.
- 1.3 Eccentricità.
- 1.4 Ellisse con fuochi sull'asse y.
- 1.5 Le dilatazione e le omotetie. Il rapporto delle aree in caso di una dilatazione.
- 1.6 Area dell'ellisse.
- 1.7 Posizione di una retta nei confronti di una ellisse.
- 1.8 Retta tangente per in punto esterno e per un punto appartenente all'ellisse. Formula di sdoppiamento.
- 1.9 Ellisse traslata: centro e condizione di realtà. Rappresentazione grafica.

2 Iperbole

- 2.1 L'iperbole e la sua equazione.
- 2.2 Equazione iperbole in forma normale.
- 2.3 Asintoti. Vertici, fuochi ed eccentricità.
- 2.4 Iperbole equilatera.
- 2.5 Iperbole con i fuochi sull'asse y.
- 2.6 Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti.
- 2.7 Funzione omografica.
- 2.8 Tangenti all'iperbole da un punto esterno e in un suo punto. Formula di sdoppiamento.

3 Funzioni goniometriche

- 3.1 La circonferenza goniometrica.
- 3.2 La misura degli angoli in radianti.
- 3.3 Seno e coseno di un angolo.
- 3.4 Angoli noti e il valore del seno e coseno.
- 3.5 Tangente goniometrica.
- 3.6 Il valore della tangente per gli angoli noti.
- 3.7 Dimostrazione del primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli.
- 3.8 Angoli associati. Angoli complementari e supplementari.

- 3.9 Grafici delle funzioni seno, coseno e tangente.
- 3.10 Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche.
- 3.11 Le funzioni periodiche: esempi di funzioni periodiche non goniometriche.
- 3.12 Le reciproche delle funzioni goniometriche: cotangente, secante e cosecante. I loro grafici. Confronto fra il grafico della tangente e della cotangente.
- 3.13 Inverse delle funzioni goniometriche: arcseno, arccoseno e arctangente. I loro grafici.

4 Formule goniometriche

- 4.1 Formule goniometriche di addizione e sottrazione con dimostrazione.
- 4.2 Formule di duplicazione con dimostrazione.
- 4.3 Formule di bisezione con dimostrazione.
- 4.4 Formule di bisezione razionali per la tangente.
- 4.5 Formule parametriche.
- 4.6 Formule di Werner e di prostaferesi.

5 Equazioni goniometriche

- 5.1 Le equazioni goniometriche elementari: del tipo $\sin(x) = m$.
- 5.2 Del tipo $\cos(x) = m$.
- 5.3 Del tipo $\tan(x) = m$.
- 5.4 Equazioni del tipo $\sin(f(x)) = m$ e analoghe per coseno e tangente.
- 5.5 Equazioni del tipo $\sin(f(x)) = \sin(g(x))$ e analoghe.
- 5.6 Equazioni riconducibili ad equazioni goniometriche elementari.
- 5.7 Equazioni lineari in seno e coseno.
- 5.8 Equazioni di omogenee di secondo grado in seno e coseno e riconducibili ad esse.

6 Disequazioni goniometriche

- 6.1 Le disequazioni goniometriche elementari per seno, coseno e tangente o ad esse riconducibili.
- 6.2 Disequazioni lineari in seno e coseno.
- 6.3 Disequazioni di omogenee di secondo grado in seno e coseno e riconducibili ad esse.

Giulianova, 20 giugno 2026

Giuseppe Bizzarri

