

Liceo Scientifico "A.Vallisneri" - Lucca

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Anno scolastico: 2024/2025
Classe: 4LA (Linguistico)
Insegnante: Roberto Gallerini
Testi utilizzati: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone: Lineamenti di matematica.azzurro - 2^a ed. - Vol. 3
M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone: Lineamenti di matematica.azzurro - 2^a ed. - Vol. 4

Le coniche

Ellisse: definizione geometrica, equazione. Dall'equazione ai semiassi. Simmetrie dell'ellisse: assi, vertici. Interpretazione geometrica della relazione $b^2=a^2-c^2$. Dall'equazione al grafico. Ellisse con fuochi sull'asse y. Eccentricità dell'ellisse. Posizioni reciproche di retta ed ellisse. Determinare l'equazione dell'ellisse a partire da alcuni dati.

L'iperbole: definizione, equazione, simmetrie, vertici, asintoti. Dall'equazione al grafico. Eccentricità dell'iperbole. Rette ed iperbole; gli asintoti come "tangenti all'infinito". Determinare l'equazione di un'iperbole dati certi elementi. Equazione dell'iperbole dati due punti Iperbole equilatera riferita agli asintoti; dall'equazione ai vertici ed al grafico. Le sezioni coniche (cenni).

Circonferenza. Asse di un segmento. Proprietà dell'asse (dim.). Circonferenza per tre punti (dim).

Rette secanti, tangenti, esterne ad una circonferenza (dim.). Perpendicolarità della tangente al raggio della circonferenza. Teorema dell'angolo al centro (dim.); i suoi due corollari.

Sezione aurea; calcolo di φ ; rettangolo aureo; spirale aurea; il De Divina Proportion. Successione di Fibonacci.

Funzioni

Definizione di relazione e di funzione. Funzioni: dominio e codominio; immagine e controimmagine. Funzioni biunivoche. Funzioni numeriche: esempi vari. Dominio di funzioni polinomiali e fratte. Funzione inversa. Funzioni pari e dispari. Funzioni crescenti/decrescenti in un intervallo.

Esponenziali e logaritmi

Funzioni esponenziali: grafico, proprietà. Dall'equazione al grafico e viceversa. Esempi di fenomeni a crescita esponenziale. Equazioni esponenziali elementari. Disequazioni esponenziali elementari.

Logaritmi: definizione, esempi vari. La funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale; grafico, principali caratteristiche della funzione logaritmica. Proprietà dei logaritmi: logaritmo del prodotto, del quoziente, della potenza. Cambiamento di base nei logaritmi. Equazioni logaritmiche elementari. Disequazioni logaritmiche elementari (cenni). Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi.

Goniometria

Misura di angoli in radianti; angoli maggiori di un giro ed angoli negativi.

Definizione di seno e coseno. Identità goniometrica fondamentale. Tangente di un angolo: definizione, identità fondamentale, interpretazione geometrica, relazione con il coefficiente angolare di una retta. Funzioni goniometriche di angoli particolari (30° , 45° , 60°).

Funzioni goniometriche di angoli associati. Formule di addizione e sottrazione (senza dimostrazione). Formule di duplicazione e bisezione. Grafico e proprietà delle funzioni seno e coseno. La funzione tangente, grafico e sue proprietà. Le funzioni goniometriche inverse (arctan, arcsin, arccos), grafici e le loro proprietà.