



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana*

PROGRAMMA SVOLTO DI: MATEMATICA

LICEO: SCIENZE UMANE

A.S. 2024/25

CLASSE: 4

SEZ. B

DOCENTE: BARBARA QUARTIERI

Testi:

- **Matematica.azzurro – terza edizione con Tutor - vol. 3** – Bergamini M., Barozzi G., Trifone A. – Ed. Zanichelli
- **Matematica.azzurro – terza edizione con Tutor - vol. 4** – Bergamini M., Barozzi G., Trifone A. – Ed. Zanichelli

Iperbole

Iperbole: definizione come luogo di punti e sua equazione, caratteristiche principali (assi, vertici, fuochi, asintoti, eccentricità), rappresentazione nel piano cartesiano. Iperbole equilatera riferita agli assi: equazione cartesiana, caratteristiche, rappresentazione nel piano cartesiano. Iperbole equilatera riferita agli asintoti: equazione cartesiana, caratteristiche, legame con la funzione di proporzionalità inversa, rappresentazione nel piano cartesiano. La funzione omografica: equazione cartesiana, caratteristiche, rappresentazione nel piano cartesiano.

Funzioni

Le funzioni elementari e le loro caratteristiche (dominio, intersezioni con gli assi cartesiani, segno). Grafico cartesiano di una funzione: costruzione noti alcuni dati, deduzione di informazioni da grafici assegnati.

Esponenziali

Potenze con esponente reale: definizione e proprietà. Funzione esponenziale: definizione e grafico cartesiano nei casi $a > 1$ e $0 < a < 1$, proprietà. La base e . Equazioni esponenziali elementari e risolvibili utilizzando una variabile ausiliaria. Disequazioni esponenziali elementari e risolvibili utilizzando una variabile ausiliaria. Utilizzo della calcolatrice scientifica nel calcolo.

Logaritmi

Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi: prodotto, quoziente, potenza, radice. Formula del cambiamento di base. Utilizzo della calcolatrice scientifica nel calcolo. Funzione logaritmica: definizione e grafico cartesiano nei casi $a > 1$ e $0 < a < 1$, proprietà.

Funzioni goniometriche

Misura degli angoli: i gradi sessagesimali e i radianti, conversioni. Angoli orientati e circonferenza goniometrica. Definizione delle funzioni seno e coseno di un angolo acuto in un triangolo rettangolo, generalizzazione agli angoli orientati; variazioni delle funzioni seno e coseno, grafici cartesiani (sinusoide e cosinusoide), periodo. Definizione della funzione tangente di un angolo acuto in un triangolo rettangolo, generalizzazione agli angoli orientati; variazione della funzione tangente, grafico cartesiano (tangentoide), periodo. Prima e seconda relazione fondamentale e loro dimostrazione, relazione tra la tangente di un angolo e il coefficiente angolare di una retta. Funzioni: cotangente, secante, cosecante (cenni); terza, quarta e quinta relazione fondamentale. Funzioni goniometriche di angoli particolari (30, 45, 60). Angoli associati e loro funzioni goniometriche. Semplificazione di semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche.

Formule goniometriche

Formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione e di bisezione. Semplificazione di semplici espressioni contenenti formule goniometriche.

Equazioni goniometriche

Semplici equazioni goniometriche elementari in seno, coseno e tangente. Utilizzo della calcolatrice scientifica nel calcolo.

Trigonometria

Teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione dei triangoli rettangoli noti alcuni dati. Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo, teorema della corda (cenni), raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo (cenni). Triangoli qualunque: il teorema dei seni (o di Eulero) e il teorema del coseno (o di Carnot o di Pitagora generalizzato) – senza dimostrazione. Risoluzione dei triangoli qualunque noti alcuni dati, discussione del caso ambiguo. Applicazione a semplici problemi reali tratti dalla fisica, dalla topografia, dall'astronomia, dalla geometria.

Esercitazioni in classe sugli argomenti teorici trattati anche mediante correzione e auto correzione dei compiti assegnati per casa.

Con la presente gli alunni dichiarano di avere preso visione di quanto contenuto in tutte le parti del Programma, che essi stessi hanno letto, contribuito a modificare ed integrare.

La docente: Barbara Quartieri

Pontremoli, 03 Giugno 2025