



PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina ¹	MATEMATICA				
Classe	4°AAp	Indirizzo	LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	Anno scolastico	2025/26
Docente	ANNA SOLDATI				

TESTI IN ADOZIONE

Bergamini, Barozzi, Trifone "Matematica Blu 2.0" Volumi 3 e 4 - Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

RIPASSO E CONSOLIDAMENTO

- Ripasso di equazioni e disequazioni algebriche: casi elementari, con valore assoluto e irrazionali.
- Studio delle coniche: l'ellisse in forma standard ed ellisse traslata.
- Studio dell'iperbole: equazione e proprietà fondamentali.

FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

- Potenze a esponente reale e loro proprietà.
- La funzione esponenziale: definizione, base e, analisi del grafico.
- Funzioni del tipo $f(x)^{g(x)}$ e determinazione del relativo dominio.
- Equazioni e disequazioni esponenziali: metodi risolutivi algebrici e casi risolvibili mediante l'uso dei logaritmi.
- Problemi applicativi basati su modelli di crescita e decadimento esponenziale.
- Definizione di logaritmo e proprietà fondamentali.
- Teorema del cambiamento di base e relative applicazioni.
- La funzione logaritmica: analisi del grafico e dominio.
- Trasformazioni geometriche applicate alle funzioni esponenziali e logaritmiche.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche: analisi dei campi di esistenza e risoluzione di sistemi.

GONIOMETRIA

- Introduzione alla goniometria: misura degli angoli in gradi e radianti.
- La circonferenza goniometrica e definizioni di seno, coseno e tangente.
- Significato geometrico della tangente e relazione con il coefficiente angolare nella geometria analitica.
- Relazioni goniometriche fondamentali: prima, seconda e terza relazione.
- Funzioni $y=\sin(x)$, $y=\cos(x)$, $y=\tan(x)$, $y=\cot(x)$: dominio, codominio, periodicità, zeri e limitatezza.

¹ Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



PROGRAMMA SVOLTO

- Analisi degli angoli fondamentali: calcolo e dimostrazione dei valori per 30° , 45° e 60° .
- Riduzione al primo quadrante: archi associati.
- Identità goniometriche: verifica e semplificazione di espressioni.
- Funzioni goniometriche inverse: arcsin, arccos, arctg, arcctg con analisi dei grafici e delle restrizioni di dominio.

FORMULE ED EQUAZIONI GONIOMETRICHE

- Formule di addizione e sottrazione per seno, coseno e tangente.
- Dimostrazione della formula del coseno della differenza e derivazione delle formule successive.
- Formule di duplicazione per le funzioni goniometriche.
- Formule di prostaferesi e formule di Werner: enunciati e derivazione.
- Equazioni goniometriche elementari e riconducibili a elementari mediante archi associati o sostituzioni.
- Equazioni goniometriche lineari e omogenee (primo e secondo grado).
- Sistemi di equazioni goniometriche.
- Disequazioni goniometriche elementari e non elementari: risoluzione grafica e algebrica.
- Sistemi di disequazioni goniometriche.

TRIGONOMETRIA

- Risoluzione di triangoli rettangoli: teoremi sui cateti e sull'ipotenusa.
- Teorema dell'area di un triangolo: enunciato e dimostrazione.
- Teorema della corda: enunciato e dimostrazione.
- Teorema dei seni (teorema di Eulero): enunciato e dimostrazione.
- Teorema del coseno (teorema di Carnot): enunciato, dimostrazione e applicazioni alla risoluzione di triangoli qualunque.

NUMERI COMPLESSI

- Il campo dei numeri complessi (C): definizione e unità immaginaria.
- Forma algebrica: operazioni di somma, prodotto, quoziente e potenze.
- Rappresentazione dei numeri complessi nel piano di Gauss.
- Forma trigonometrica (goniometrica): modulo, argomento e passaggio tra le diverse rappresentazioni.
- Operazioni in forma trigonometrica: prodotto e quoziente (con relative dimostrazioni).
- Reciproco di un numero complesso in forma trigonometrica.
- Potenze e calcolo delle radici n-esime nel campo complesso: formula di De Moivre.
- Forma esponenziale dei numeri complessi.
- Risoluzione di equazioni nel campo complesso: equazioni di secondo grado e a coefficienti complessi.

CALCOLO COMBINATORIO

- Fondamenti del calcolo combinatorio.
- Permutazioni semplici e disposizioni semplici.



PROGRAMMA SVOLTO

- Disposizioni con ripetizione.
- Combinazioni semplici e coefficiente binomiale.
- Proprietà del coefficiente binomiale.
- Proprietà del fattoriale ($n!$).
- Identità contenenti numeri fattoriali e coefficienti binomiali.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

- Introduzione alla probabilità classica.
- Somma logica di eventi: eventi compatibili e incompatibili.
- Eventi indipendenti e dipendenti.
- Probabilità condizionata e prodotto logico di eventi.
- Teorema di Bayes: applicazione al caso già avvenuto e ricerca della causa.
- Fondamenti della probabilità statistica.
- Ed. Civica: la ludopatia, i meccanismi psicologici e neurofisiologici su cui si basa il gioco d'azzardo.

Data	6 giugno 2026	Firma docente	
------	---------------	---------------	--