



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: Matematica

Classe: 4[^] Liceo Scientifico

Docente: Antonella Amoroso

Anno scolastico: 2023/2024

Libro di testo

Colori della Matematica edizione BLU - Moduli **A, D, E, F, G** – Sasso, Zanone; Ed. Petrini

OBIETTIVI

- Utilizzo di tecniche e procedure del calcolo aritmetico e algebrico trascendente con relativa rappresentazione grafica e applicazione a situazioni reali.
- Consolidamento di un modo di operare di tipo deduttivo proprio della disciplina
- Consolidamento dell'analisi e dell'interpretazione dei dati anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- Acquisizione padronanza degli elementi di geometria euclidea nello spazio
- Sviluppo della capacità di problem-solving nella risoluzione di problemi reali attraverso la modellizzazione di fenomeni fisici, individuando le strategie appropriate per la risoluzione degli stessi

SINTESI DEI CONTENUTI

TRIGONOMETRIA

Goniometria

Richiami – Funzioni seno e coseno, relazioni fondamentali della goniometria. Funzioni reciproche: secante, cosecante e cotangente. Angoli associati.

1. **Funzioni goniometriche** – Funzioni goniometriche inverse: arcoseno, arccoseno, arcotangente.
2. **Trasformazioni nel piano applicate alle funzioni goniometriche** – Traslazioni, simmetrie, dilatazioni. Equazione generale della funzione seno.
3. **Formule goniometriche** – Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione e bisezione; formule parametriche, formule di prostaferesi e formule di Werner. Formule goniometriche e geometria analitica. Funzioni lineari in seno e coseno. Tangente dell'angolo formato da due rette.
4. **Equazioni e disequazioni goniometriche** – Equazioni goniometriche elementari, equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari, disequazioni lineari in seno e coseno. Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

Trigonometria

Risoluzione dei triangoli – Teoremi sui triangoli rettangoli, area di un triangolo. Teorema della corda, teorema dei seni e teorema del coseno. Teoremi su triangoli qualunque. Problemi applicativi. Risoluzione di problemi con equazioni e/o funzioni.

ELEMENTI DI STATISTICA UNIVARIATA E BIVARIATA

Rappresentazioni grafiche di una distribuzione di frequenza (grafico cartesiano, istogramma, diagramma a barre, areogramma, ideogramma). Revisione indici di posizione. Medie aritmetiche (semplice e ponderata), media geometrica, media armonica. Indici di variabilità. Scarto medio, scarto assoluto medio, varianza, deviazione standard e coefficiente di variazione. Tabelle a doppia entrata, connessione fra caratteri, indice chi-quadro, indice chi-quadro normalizzato. Poligono delle frequenze: Distribuzione di frequenze gaussiana.

Regressione lineare, funzione interpolante.

CALCOLO COMBINATORIO

Principio fondamentale del calcolo combinatorio; disposizioni e permutazioni, combinazioni, coefficiente binomiale. Il binomio di Newton.

NUMERI COMPLESSI

L'insieme \mathbb{C} dei numeri complessi come ampliamento dell'insieme dei numeri reali: l'unità immaginaria. Definizione e proprietà dell'insieme \mathbb{C} ; operazioni in \mathbb{C} algebriche e grafiche: forma vettoriale di un numero complesso. Coordinate cartesiane, polari e forma trigonometrica di un numero complesso. Potenze e radici in \mathbb{C} , forma esponenziale di un numero complesso. Le potenze dell'unità immaginaria.

ANALISI MATEMATICA

1. Insieme dei numeri Reali, significato geometrico di infinito. Intervalli, intorno, punti isolati e punti di accumulazione. Estremo superiore ed estremo inferiore di un sottoinsieme dei numeri Reali, massimi e minimi. Applicazione alle funzioni reali di variabile reale.
2. **Limiti** – Definizione generale e casi particolari. Verifica di un limite mediante definizione

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

Assiomi di geometria dello spazio. Posizioni reciproche rette/rette, rette/piani, piani/piani (con teoremi). Teorema di Talete nello spazio. Prismi, parallelepipedi, piramidi, solidi di rotazione. Poliedri regolari (relazione di Eulero). Estensione e volume di un solido. Equivalenza tra solidi e Principio di Cavalieri. Calcolo di aree e superfici di solidi particolari: parallelepipedi, prismi, piramidi, tronchi di piramide, cilindri, coni, tronchi di cono, sfera e sue porzioni. Clessidra e anti-clessidra: estensione di una sfera. Dal volume di una sfera alla sua superficie.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

METODI E STRUMENTI

Lezioni frontali e dialogate al fine di consolidare capacità espositive e operative ed individuare strategie per la risoluzione di problemi. Esercitazioni autonome e in classe.

CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

Prove scritte: verifica del livello di conoscenza e abilità raggiunte.

Prove orali: verifica del livello di conoscenze raggiunto, la capacità di ragionamento logico ed il corretto utilizzo del linguaggio matematico.

Milano, 31/05/2024

Docente

Antonella Amoruso