ANNO SCOLASTICO	2024-2025
CLASSE	4 L
MATERIA	MATEMATICA
DOCENTE	ALESSANDRA PETAZZI

ARGOMENTI SVOLTI

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA
Ripasso su funzioni, equazioni e disequazioni goniometriche.
Convenzioni su triangoli.
Teoremi sui triangoli rettangoli (dimostrazione).
Area di un triangolo e di un parallelogramma.
Teorema della corda (dimostrazione).
Teorema dei seni (dimostrazione).
Teorema di Carnot (dimostrazione).
Problemi di trigonometria con l'incognita: funzione obiettivo, valori accettabili per l'incognita, determinazione delle quantità da sostituire nella funzione obiettivo, equazione risolvente e accettabilità delle soluzioni.

ESPONENZIALI
Ripasso sulle proprietà delle potenze.
Dalle potenze ad esponente naturale alle potenze ad esponente reale.
Potenza ed esponenziale.
Grafici di funzioni esponenziali e relative proprietà.
Modelli di crescita esponenziale e problemi applicativi.
Equazioni esponenziali.
Disequazioni esponenziali.
Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili graficamente.

LOGARITMI
Il logaritmo come operazione inversa dell'esponenziale.
Definizione di logaritmo.
Prime proprietà dei logaritmi.
Proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, di un quoziente, di una potenza, proprietà del cambiamento di base (dimostrazione).
Grafici di funzioni logaritmiche e relative proprietà.
Equazioni logaritmiche.
Disequazioni logaritmiche.
Equazioni e disequazioni logaritmiche risolvibili graficamente.
Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi.

NUMERI COMPLESSI
Unità immaginaria.
Numeri immaginari.

Numeri complessi.
Forma algebrica, forma trigonometrica e forma esponenziale dei numeri complessi.
Rappresentazione dei numeri complessi nel piano di Gauss.
Operazioni con i numeri complessi nelle diverse forme.
Radici n-esime nel campo complesso (caso particolare delle radici n-esime dell'unità).
Risoluzione di equazioni nel campo complesso.

MATRICES (CLIL)
Definizione, caratteristiche: righe, colonne, dimensioni, elementi, matrici quadrate e rettangolari.
Operazioni con le matrici: somma, differenza, prodotto per una costante, prodotto scalare di matrici riga e colonna.
Prodotto tra matrici.
Determinante di una matrice quadrata di ordine due e di ordine tre.
Inversa di una matrice quadrata di ordine due.
Uso della calcolatrice grafica per lo svolgimento di operazioni tra matrici, il calcolo del determinante di una matrice quadrata di ordine qualsiasi e per la determinazione dell'inversa di una matrice quadrata di ordine qualsiasi.

CALCOLO COMBINATORIO
Definizione di fattoriale come funzione ricorsiva.
Permutazioni semplici, circolari e con ripetizione.
Disposizioni semplici e con ripetizione.
Combinazioni semplici e con ripetizione.
Coefficiente binomiale e relative proprietà (formula di Stifel e legge di ricorrenza).
Sviluppo della potenza n-esima di un binomio con i coefficienti binomiali.
Identità ed equazioni con i coefficienti binomiali e i fattoriali.
Disequazioni con i coefficienti binomiali e i fattoriali.

PROBABILITY (CLIL)
Introduzione alla probabilità.
Probabilità classica e statistica.
Definizioni in probabilità: eventi, eventi elementari, spazio degli eventi, esperimenti (outcomes, events, sample space, experiment, trials).
Evento contrario e relativa probabilità.
Eventi compatibili e non compatibili.
Probabilità di eventi composti.
Eventi dipendenti e indipendenti.
Probabilità condizionata.
Probabilità congiunta di eventi dipendenti e indipendenti.
Probabilità delle prove ripetute.
Formula di disintegrazione.
Formula di Bayes.

GEOMETRIA CARTESIANA NELLO SPAZIO
Elementi di geometria euclidea nello spazio: punti, rette, piani e posizioni reciproche; parallelismo e perpendicolarità, distanze nello spazio, diedri.
Le più importanti figure solide: poliedri, prismi, piramidi, solidi di rotazione.
Superfici e volumi dei principali solidi.
Riferimenti cartesiani tridimensionali.
Rappresentazione di punti.

Distanza tra punti.
Punto medio di un segmento.
Vettori nello spazio.
Componenti di un vettore.
Operazioni tra vettori in notazione cartesiana: somma, differenza, prodotto per una costante, prodotto scalare.
Vettori paralleli e perpendicolari.
Angolo formato da due vettori.
Vettore normale ad un piano e parametri direttori.
Equazione del generico piano.
Piano passante per tre punti.
Posizione reciproca di due piani.
Distanza di un punto da un piano.
Rette nello spazio cartesiano: equazioni parametriche e cartesiane.
Retta per due punti assegnati.
Retta come intersezione di due piani.
Posizione reciproca di due rette e criteri per determinarla.
Posizione reciproca di una retta e di un piano nello spazio.
Distanza di un punto da una retta.
Superfici sferiche: equazione.
Posizione reciproca sfera-piano e caso del piano tangente.

SUCCESSIONI
Richiami su funzioni: definizione, dominio, insieme immagine.
Successioni: definizione e dominio.
Termine generale e posto.
Espressione di una successione per elencazione, mediante termine generale e per ricorrenza.
Rappresentazione grafica di una successione.
Successioni, crescenti, decrescenti, limitate, illimitate.
Progressioni aritmetiche: definizione, proprietà, termine n-esimo, somma dei primi n termini.
Progressioni geometriche: definizione, proprietà, termine n-esimo, somma dei primi n termini.
Principio di induzione.

LABORATORIO INFORMATICO
Uso dei software GeoGebra ed Excel per la rappresentazione di:
- grafici di funzioni esponenziali, anche traslate e dilatate;
- equazioni esponenziali risolvibili con il metodo grafico;
- grafici di funzioni logaritmiche anche traslate e dilatate.

Menaggio, 5 giugno 2025

FIRMA DEGLI ALUNNI

_____

FIRMA DOCENTE

_____ _____