

Anno Scolastico: 2020/2021

Classe: 4[^]A Scientifico

Materia: Matematica

Docente: Daniela Frigerio

CONTENUTI ANALITICI DEL PROGRAMMA DI MATEMATICA

Coniche

- Ripresa dell'iperbole
- Equazione generale delle coniche
- Classificazione

Esponenziali e logaritmi

- Le potenze con esponente reale
- La funzione esponenziale
- Dominio delle funzioni del tipo $y = [f(x)]^{g(x)}$
- Equazioni e disequazioni esponenziali
- Definizione di logaritmo
- Proprietà dei logaritmi
- La funzione logaritmica
- Equazioni e disequazioni logaritmiche
- Trasformazioni dei grafici di esponenziali e logaritmi (traslazioni e dilatazioni)
- Grafici di funzione del tipo $y = e^{f(x)}$ e $y = \ln f(x)$
- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Goniometria

- Periodo delle funzioni goniometriche
- Funzioni goniometriche inverse.
- Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche: traslazioni e dilatazioni
- Formule di addizione e sottrazione
- Angolo aggiunto
- Angolo fra due rette
- Coefficiente angolare di rette perpendicolari
- Formule di duplicazione
- Formule di bisezione
- Formule parametriche
- Formule di prostaferesi e di Werner

Le equazioni e le disequazioni goniometriche

- Equazioni goniometriche elementari o riconducibili ad elementari
- Le equazioni lineari in seno e coseno
- Le equazioni di secondo grado omogenee in seno e coseno
- Disequazioni goniometriche: elementari e non elementari
- Sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche
- Sistemi parametrici

La trigonometria

- I teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazione
- Area di un triangolo
- Teorema della corda
- Teorema dei seni
- Teorema del coseno
- Risoluzione dei triangoli qualunque
- Relazioni fra lati e angoli di un triangolo.
- Problemi con discussione.
- Applicazioni della trigonometria ai problemi della realtà

Lo spazio

- Punti, rette e piani nello spazio.
- Posizioni di due rette, di due piani, di una retta e un piano nello spazio
- Perpendicolarità e parallelismo
- Distanze e angoli nello spazio
- Angoloidi e diedri
- Teorema di Talete nello spazio
- Poliedri
- Poliedri regolari
- Solidi di rotazione
- Estensione ed equivalenza nei solidi
- Principio di Cavalieri
- Anticlessidra
- Aree e volumi dei solidi trattati
- Applicazioni della trigonometria alla geometria solida

Algebra lineare

- Vettori nel piano cartesiano: rappresentazioni ed operazioni
- Matrici e operazioni fra matrici
- Determinante di una matrice quadrata
- Matrici e geometria analitica:
 - Area di un triangolo,

- Retta passante per due punti
- Condizione di allineamento di punti

Geometria analitica nello spazio

- Sistema di riferimento cartesiano nello spazio
- Distanza fra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo
- Vettori nello spazio: rappresentazioni e operazioni
- Vettori e condizione di parallelismo e perpendicolarità
- Equazione del piano, della retta e del fascio di piani
- Parallelismo e perpendicolarità fra piani, fra rette, fra piani e rette
- Posizione reciproche di due piani, di due rette, di rette e piani
- Distanza di un punto da un piano
- Superficie sferica

Calcolo combinatorio

- Principio fondamentale del calcolo combinatorio
- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici e con ripetizione
- Fattoriale
- Combinazioni semplici e con ripetizione
- Coefficienti binomiali e loro proprietà
- Binomio di Newton

Probabilità

- Eventi
- Probabilità: concezione classica
- Probabilità e insiemi
- Probabilità della somma logica di eventi
- Probabilità condizionata
- Probabilità del prodotto logico di eventi.

Topologia della retta reale

- I numeri reali e la rappresentazione sulla retta
- Distanza
- Intervalli e intorni
- Insiemi numerici limitati e illimitati
- Estremo inferiore e minimo, estremo superiore e massimo
- Punti isolati e punti di accumulazione
- Punti interni, esterni e di frontiera
- Sistema esteso dei numeri reali \mathbb{R}^*

Potenziamento pomeridiano facoltativo

Numeri complessi

- Numeri immaginari
- Numeri complessi in forma algebrica
- Modulo di un numero complesso
- Numeri complessi coniugati ed opposti
- Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica
- Vettori e numeri complessi
- Il piano di Gauss
- Coordinate polari: modulo e anomalia o argomento
- Coordinate polari e coordinate cartesiane
- La forma goniometrica di un numero complesso
- Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica
- Le radici ennesime dell'unità
- Le radici ennesime di un numero complesso
- Risoluzione di equazioni in \mathbb{C} e teorema fondamentale dell'algebra
- Forma esponenziale del numero

Libri di testo

Bergamini, Barozzi, Trifone

Manuale blu 2.0 di matematica

Volumi 3A – 3B – plus – con tutor

Seconda edizione

Volumi B° - B°° plus – con tutor

Terza edizione

Zanichelli

Milano 4 giugno 2021

Prof.ssa Daniela Frigerio