

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Classe 4^A

Materia: Matematica

Docente: Daniela Frigerio

Testo adottato: Bergamini, Barozzi, Trifone - *Manuale blu 2.0 di matematica* plus con tutor

Volumi A° – A°° – B° – B°°

Zanichelli

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Coniche

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

Esponenziali e logaritmi

Ripasso e approfondimento dall'anno scolastico precedente

- 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

- Definizione di radiante
- Conversione della misura degli angoli da gradi in radianti e viceversa
- Lunghezza di un arco di circonferenza e area del settore circolare
- Angoli orientati
- Circonferenza goniometrica
- Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante e loro rappresentazione grafica
- 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, bisezione, parametriche, 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
- Risoluzione grafica.

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.
- Applicazioni della trigonometria

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.
- Teorema di disintegrazione e di Bayes

Geometria solida

- Punti, rette e piani nello spazio
- Posizioni di due rette nello spazio, di due piani nello spazio, di una retta e un piano
- Rette perpendicolari ad un piano e teoremi relativi, teorema delle tre perpendicolari
- Distanze nello spazio
- Teorema di Talete nello spazio
- Diedri e piani perpendicolari

- Angolo di una retta con un piano
- Poliedri
- Prisma e prismi particolari
- Angoloide e triedro; piramidi
- Piramide retta e regolare
- Aree e volumi dei solidi trattati
- Poliedri regolari

Funzioni, successioni, progressioni

- Ripasso delle funzioni: definizioni varie (dominio, codominio, funzioni: iniettive, suriettive, biunivoche, monotone, crescenti decrescenti, periodiche, pari e dispari)
- Funzione inversa, funzioni composte
- Successioni e loro rappresentazione
- Successioni monotone
- Successioni limitate, illimitate.
- Progressioni aritmetiche e geometriche

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
- Sistema esteso dei numeri reali \mathbb{R}^*

Limiti

- Definizione generale di limite
- I quattro casi dei limiti nella loro interpretazione geometrica
- Asintoti verticali e orizzontali
- Limite destro e sinistro; limite per difetto e per eccesso
- Definizione di funzione continua in un punto e su di un intervallo

Milano, 6 giugno 2025

Prof.ssa Daniela Frigerio