

Programma di Matematica

Classe IV Q

a.s. 2024/2025

Liceo Vittoria Colonna

Prof. Simone De Gregori

Libro di testo: "Manuale.blu2.0 di matematica" Vol. A^{oo} e B^o, B^{oo} M. Bergamini et al. Ed. Zanichelli

1) Funzioni goniometriche

- ✓ Funzioni e loro caratteristiche
- ✓ Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- ✓ Funzione inversa
- ✓ Proprietà delle funzioni
- ✓ Funzioni composte
- ✓ Trasformazioni geometriche e grafici
- ✓ Misura degli angoli
- ✓ Funzioni seno e coseno
- ✓ Funzione tangente
- ✓ Funzioni secante e cosecante
- ✓ Funzione cotangente
- ✓ Funzioni goniometriche di angoli particolari
- ✓ Angoli associati
- ✓ Funzioni goniometriche inverse
- ✓ Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche
- ✓ Equazioni goniometriche elementari
- ✓ Equazioni lineari in seno e coseno
- ✓ Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno
- ✓ Sistemi di equazioni goniometriche
- ✓ Disequazioni goniometriche
- ✓ Triangoli rettangoli
- ✓ Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli
- ✓ Triangoli qualunque: teorema dei seni, di Carnot e della corda

2) Esponenziali

- ✓ Potenze con esponente reale
- ✓ Funzione esponenziale
- ✓ Equazioni esponenziali
- ✓ Disequazioni esponenziali

3) Logaritmi

- ✓ Definizione di logaritmo
- ✓ Proprietà dei logaritmi
- ✓ Equazioni logaritmiche
- ✓ Disequazioni logaritmiche

4) Numeri complessi

- ✓ Definizione
- ✓ Forma algebrica
- ✓ Operazione con i numeri immaginari
- ✓ Operazione con i numeri complessi in forma algebrica
- ✓ Rappresentazione geometrica
- ✓ Forma trigonometrica e operazioni
- ✓ Radici n-esime dell'unità
- ✓ Radici n-esime di un numero complesso
- ✓ Forma esponenziale e operazioni

5) Geometria euclidea nello spazio

- ✓ Punti, rette e piani nello spazio
- ✓ Perpendicolarità e parallelismo
- ✓ Distanze ed angoli nello spazio
- ✓ Poliedri
- ✓ Solidi di rotazione
- ✓ Solidi equicomposti ed il principio di Cavalieri
- ✓ Volume dei solidi

6) Vettori, matrici e determinanti

- ✓ Vettori nel piano
- ✓ Vettori nel piano cartesiano
- ✓ Matrici
- ✓ Operazioni con le matrici
- ✓ Determinanti
- ✓ Matrice inversa

7) Calcolo combinatorio

- ✓ Definizione
- ✓ Disposizioni
- ✓ Permutazioni
- ✓ Combinazioni
- ✓ Binomio di Newton

8) Probabilità

- ✓ Eventi
- ✓ Concezione classica di probabilità
- ✓ Somma e prodotto logico di eventi
- ✓ Probabilità condizionata
- ✓ Teorema di Bayes

9) Trasformazioni geometriche (cenni)

- ✓ Trasformazioni geometriche
- ✓ Traslazione
- ✓ Rotazione
- ✓ Simmetria centrale
- ✓ Simmetria assiale
- ✓ Isometrie
- ✓ Omotetie
- ✓ Similitudine
- ✓ Affinità

10) Geometria analitica nello spazio

- ✓ Coordinate nello spazio
- ✓ Vettori nello spazio
- ✓ Piano e sua equazione
- ✓ Retta e sua equazione
- ✓ Posizione reciproca di una retta ed un piano
- ✓ Alcune superfici notevoli: la sfera

11) Introduzione all'analisi matematica

Teoria:

- ✓ Richiami sulla definizione di funzione
- ✓ Dominio naturale delle principali funzioni dell'analisi (razionali intere e fratte, irrazionali, logaritmiche, esponenziali, goniometriche)
- ✓ Studio del segno di una funzione
- ✓ Funzioni suriettive, iniettive e biettive
- ✓ Definizione di funzione crescente/decrescente strettamente e in senso lato
- ✓ Definizione di funzione pari/dispari
- ✓ Definizione di funzione periodica
- ✓ Composizione di due funzioni funzione e proprietà della funzione inversa

Esercizi:

- ✓ Ricerca e rappresentazione del dominio e dello studio del segno di una funzione
- ✓ Riconoscere funzioni parie e dispari

12) Limiti di funzioni reali di variabile reale

Teoria:

- ✓ Concetto di intorno di un punto, intorno destro e sinistro
- ✓ Definizione di punto di accumulazione e di punto isolato
- ✓ Definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$ (limite finito per x che tende ad un valore finito)
- ✓ Limite destro e limite sinistro
- ✓ Definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \pm \infty$ (limite infinito per x che tende ad un valore finito)
- ✓ Definizione di asintoto verticale
- ✓ Definizione di $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x) = l$ (limite finito per x che tende ad infinito)
- ✓ Definizione di asintoto orizzontale e obliquo
- ✓ Definizione di $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x) = \pm \infty$ (limite infinito per x che tende ad infinito)
- ✓ Teorema di unicità del limite (con dimostrazione)
- ✓ Teorema del confronto (con dimostrazione)
- ✓ Teorema della permanenza del segno (con dimostrazione) e teorema inverso

Esercizi:

- Scrivere la definizione generale di un limite
- Semplici esercizi di verifica del limite

Roma, 31/05/2025

Prof. Simone De Gregori

