

Anno Scolastico 2025/2026

Classe IV A

Contenuti svolti

Materia: Matematica

Docente: Stefania Bizzini

Libro di testo: Bergamini, Barozzi, Trifone “Matematica.blu 2.0”, quarto volume, Zanichelli

Funzioni goniometriche: misura degli angoli: misura in gradi, misura in radianti, angoli orientati, circonferenza goniometrica; funzioni seno e coseno: variazioni delle funzioni seno e coseno, grafici delle funzioni $y = \sin x$, $y = \cos x$, periodo delle funzioni seno e coseno, senoide e cosenoide, prima relazione fondamentale; funzione tangente: tangente di un angolo, un altro modo di definire la tangente, variazione delle funzione tangente, grafico della funzione $y = \tan x$, periodo della funzione tangente, seconda relazione fondamentale, significato goniometrico del coefficiente angolare della retta; funzioni secante e cosecante: un altro modo di definire la secante e la cosecante, grafico del reciproco di una funzione, grafici della secante e della cosecante; funzione cotangente: un altro modo di definire la cotangente, grafico della funzione $y = \cot x$, periodo della funzione cotangente; funzioni goniometriche di angoli particolari: l'angolo $\frac{\pi}{6}$, l'angolo $\frac{\pi}{4}$, l'angolo $\frac{\pi}{3}$; angoli associati: funzioni goniometriche di angoli associati, riduzione al primo quadrante; funzioni goniometriche inverse: funzione inversa di $y = \sin x$, restrizione del dominio, funzione inversa di $y = \cos x$, funzione inversa di $y = \tan x$, funzione inversa di $y = \cot x$.

Formule goniometriche: formule di addizione e sottrazione: formula di sottrazione del coseno, formula di addizione del coseno, formula di addizione del seno, formula di sottrazione del seno, formula di addizione e sottrazione della tangente (tutte con dimostrazione), funzione lineare $y = a \sin x + b \cos x$ e angolo aggiunto, angolo tra due rette; formule di duplicazione (con dimostrazione); formule di bisezione (con dimostrazione); formule parametriche (con dimostrazione); formule di prostaferesi e di Werner(con dimostrazione).

Equazioni e disequazioni goniometriche: equazioni goniometriche elementari, particolari equazioni goniometriche elementari, equazioni riconducibili a equazioni elementari; equazioni lineari in seno e coseno: metodo algebrico, metodo grafico e metodo dell'angolo aggiunto; equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno ed equazioni riconducibili a omogenee di secondo grado in seno e coseno; sistemi

di equazioni goniometriche; disequazione goniometriche: disequazioni goniometriche elementari, disequazioni goniometriche non elementari, disequazioni fratte o sotto forma di prodotto.

Trigonometria: triangoli rettangoli: teoremi sui triangoli rettangoli, risoluzione dei triangoli rettangoli; applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo, teorema della corda (con dimostrazione), raggio della circonferenza circoscritta a un triangolo; triangoli qualunque: teorema dei seni (con dimostrazione), teorema del coseno (con dimostrazione), risoluzione dei triangoli qualunque.

Numeri complessi: numeri complessi: definizione di numero complesso, operazioni con i numeri complessi, dal numero complesso $(a;0)$ al numero reale a , numeri immaginari; forma algebrica dei numeri complessi: modulo di un numero complesso, complessi coniugati e opposti; operazioni con i numeri immaginari: le quattro operazioni, potenze con i numeri immaginari; operazioni con i numeri complessi in forma algebrica: addizione, sottrazione, moltiplicazione, reciproco, divisione, potenza; rappresentazione geometrica dei numeri complessi: piano di Gauss, vettori, vettori e numeri complessi, coordinate polari, coordinate polari e coordinate cartesiane; forma trigonometrica di un numero complesso; operazione fra numeri complessi in forma trigonometrica, formula di De Moivre; radici n -esime dell'unità; radici n -esime di un numero complesso, equazioni in $\mathbb{C}$; forma esponenziale di un numero complesso.

Vettori, matrici e determinanti: vettori nel piano: grandezze scalari e grandezze vettoriali, operazioni con i vettori, scomposizione di un vettore; vettori nel piano cartesiano: componenti cartesiane, modulo e direzione, somma, prodotto di un vettore per uno scalare, prodotto scalare, vettori paralleli e vettori perpendicolari; matrici: definizioni e operazioni con le matrici; determinanti: determinante di una matrice di ordine 3; matrice inversa; matrici e geometria analitica.

Trasformazioni geometriche: trasformazioni geometriche: equazioni di una trasformazione geometrica, trasformare punti, trasformare grafici, figura unita, composizione di trasformazioni, isometrie; traslazione: definizione e proprietà, equazioni della traslazione, traslazione di grafici di funzioni, composizione di traslazioni; rotazione: definizione e proprietà, equazioni della rotazione di centro l'origine, equazione della rotazione di centro C qualsiasi, composizione di rotazioni; simmetria centrale: definizione e proprietà, equazioni della simmetria centrale, curve e simmetria centrale, composizione di simmetrie centrali; simmetria assiale: definizione e proprietà, equazioni della simmetria assiale, composizione di simmetrie assiali, glissosimmetria; isometrie: classificazione delle isometrie, rappresentazione grafica delle coniche

Geometria analitica nello spazio: coordinate nello spazio: sistemi di riferimento cartesiano, punti nello spazio, distanza fra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo; vettori nello spazio: componenti cartesiane, operazioni tra vettori, vettori paralleli, vettori perpendicolari; piano e sua equazione: equazione generale del piano, posizione reciproca di due piani, distanza di un punto da un piano; retta e sua equazione: equazione di una retta, posizione reciproca di due rette; posizione reciproca di una retta e un piano: distanza di un punto da una retta; alcune superfici notevoli: superfici e curve, superficie sferica, altre superfici notevoli.

Caltagirone 01/06/2026

Gli Alunni

La Docente

prof.ssa Stefania Bizzini