

**Liceo Scientifico Amedeo Avogadro**  
**Anno Scolastico 2021/22**  
**Programma di Matematica classe 4 sezione L**

Docente: Prof. Giovanni Battista Pisani

Libro di testo adottato: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Manuale blu 2.0 di matematica – vol. 3 e vol. 4 - ed. Zanichelli

*Unità 1*

Ripasso prerequisiti: funzioni; piano cartesiano, geometria analitica: retta, parabole, circonferenza, iperbole equilatera riferita agli assi.

*Unità 2*

Misura degli angoli; funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente; funzioni goniometriche di angoli particolari; funzioni goniometriche inverse; trasformazioni geometriche: traslazione, dilatazione, riflessione.

*Unità 3*

Formule goniometriche: angoli associati, addizione e sottrazione, duplicazione e bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner.

*Unità 4*

Equazioni goniometriche: elementari, riconducibili a elementari, lineari con i tre metodi, omogenee di secondo grado; disequazioni goniometriche elementari e non elementari, disequazioni fratte e con prodotti, sistemi di disequazioni.

*Unità 5*

Trigonometria: teoremi sui triangoli rettangoli; risoluzione dei triangoli rettangoli; area di un triangolo qualunque; teorema della corda; teorema dei seni e teorema del coseno; risoluzione dei triangoli qualunque.

*Unità 6*

Numeri immaginari e numeri complessi; forma algebrica e trigonometrica dei numeri complessi; rappresentazione grafica dei numeri complessi e piano di Gauss; operazioni tra numeri complessi; le potenze e le radici n-sime dell'unità immaginaria; le radici n-sime di un numero complesso; equazioni nei numeri complessi; forma esponenziale dei numeri complessi e formula di Eulero.

*Unità 7*

Potenze con esponente reale; funzione esponenziale e trasformazioni geometriche; equazioni esponenziali; disequazioni esponenziali.

*Unità 8*

Definizione di logaritmo; proprietà dei logaritmi; funzione logaritmica e trasformazioni geometriche; equazioni logaritmiche; disequazioni logaritmiche; equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi.

### *Unità 9*

Geometria Euclidea nello spazio: punti, rette, piani nello spazio; perpendicolarità e parallelismo; distanze e angoli nello spazio; poliedri; solidi di rotazione; aree e volumi dei solidi.

### *Unità 10*

Geometria analitica nello spazio: coordinate nello spazio; vettori nello spazio; operazioni tra vettori; piano e sua equazione; vettore normale del piano; retta nello spazio e sua equazione; vettore direzione della retta; posizione reciproca tra piani, tra rette, tra rette e piani; la sfera; posizione reciproca tra piano e sfera; piano tangente a una sfera.

### *Unità 11*

L'operazione fattoriale; il coefficiente binomiale e sue proprietà; calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni; equazioni e identità con fattoriali e coefficienti binomiali; formula del binomio di Newton.

### *Unità 12*

Probabilità (cenni): definizione classica di probabilità; somma logica di eventi; prodotto logico di eventi indipendenti; probabilità e calcolo combinatorio.

Roma, 08/06/2022

Il docente: 