

Liceo Scientifico Statale "C. Cattaneo"

A.S. 2021/22

Docente: Andrea Ziggio

**Classe: 4D**

Libro di testo: Matematica.Blu volume 4, autori Bergamini-Barozzi-Trifone, editore Zanichelli

## **FUNZIONI**

Ripasso di funzioni esponenziali.

La funzione logaritmica.

Le proprietà dei logaritmi (con dimostrazioni).

Ripasso delle equazioni e delle disequazioni esponenziali.

Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Esempi di modelli di crescita e decrescita esponenziale.

Le funzioni seno, coseno e tangente di un angolo: loro grafico e loro proprietà analitiche.

Le funzioni inverse delle funzioni seno, coseno e tangente: loro grafico e loro proprietà analitiche.

Le funzioni seno, coseno e tangente e le loro trasformazioni geometriche: dilatazioni e contrazioni orizzontali e verticali, traslazioni orizzontali e verticali, simmetrie rispetto all'asse delle ascisse e delle ordinate. Il grafico di  $|f(x)|$  e di  $f(|x|)$ .

Le funzioni armoniche fondamentali  $A \sin(\omega x + \varphi) + B$  e  $A \cos(\omega x + \varphi) + B$

## **GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

I fenomeni periodici: esempi. Definizione di angolo in senso dinamico. Misura di angoli in gradi sessagesimali e gradi sessagesimali. Misura degli angoli in radianti. Seno, coseno e tangente di un angolo. Applicazione al coefficiente angolare di una retta. Misura di seno, coseno e tangente di angoli notevoli ( $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 45^\circ$  gradi). Significato geometrico della tangente.

Equazioni e disequazioni goniometriche.

I teoremi sui triangoli rettangoli (con dimostrazione). L'area di un triangolo (con dimostrazione). Teorema della corda (con dimostrazione). Teorema dei seni (con dimostrazione). Teorema del coseno (con dimostrazione). Problemi applicativi della trigonometria in vari ambiti.

Le formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione

Risoluzione di alcuni problemi geometrici con incognita angolo

Trasformazione di  $f(x) = a \sin \omega x + b \cos \omega x$  in  $r \sin(\omega x + \varphi)$  con il metodo dell'angolo aggiunto

Calcolo di seno, coseno e tangente di  $75^\circ$  e  $18^\circ$

Formula della tangente dell'angolo formato da due rette

## **NUMERI COMPLESSI**

Definizione di numero complesso

Operazioni sui numeri complessi

L'insieme  $C$  come ampliamento di  $R$

Rappresentazione di un numero complesso nel piano cartesiano

Modulo di un numero complesso

Argomento di un numero complesso

Forma trigonometrica di un numero complesso

Potenza di un numero complesso in forma trigonometrica

Radici ennesime di un numero complesso (con dimostrazione): formula di De Moivre

Interpretazione geometrica delle radici di un numero complesso

Teorema fondamentale dell'Algebra e sue applicazioni

Forma esponenziale di un numero complesso. Formule di Eulero

## **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE**

Dilatazioni e contrazioni orizzontali e verticali, traslazioni orizzontali e verticali, simmetrie rispetto all'asse delle ascisse e delle ordinate

## **CALCOLO COMBINATORIO**

Principio fondamentale del calcolo combinatorio

Disposizioni semplici e con ripetizione

Permutazioni semplici e con ripetizione

Combinazioni semplici

Coefficiente binomiale. Equazioni con coefficienti binomiali

## **PROBABILITA'**

Introduzione storica alla probabilità

Spazio campionario, evento, evento contrario, eventi incompatibili, evento unione, evento intersezione

Esempi di calcolo delle probabilità con l'uso del calcolo combinatorio

Teorema della probabilità dell'evento contrario (con dimostrazione). Teorema della probabilità dell'evento differenza (con dimostrazione). Teorema della probabilità dell'evento unione (con dimostrazione).

Probabilità condizionata. Eventi dipendenti e indipendenti. Formula della probabilità composta.

Teorema di disintegrazione (con dimostrazione). Teorema di Bayes (con dimostrazione).

Il problema delle prove ripetute (esperimenti bernoulliani).

## **GEOMETRIA DELLO SPAZIO**

Poliedri convessi. Prismi e piramidi. Angoloidi e triedri. Poliedri regolari (con dimostrazione). Solidi di rotazione: cono, cilindro, sfera. Parti della sfera.

Aree di superfici di solidi notevoli.

Volume di un solido. Solidi equivalenti. Principio di Cavalieri. Volumi di solidi notevoli.

Torino, 8 giugno 2022

Firma del docente  
Andrea Ziggioto