

Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri" (Lucca) – Classe 4SC

Programma di Matematica svolto nell'a.s. 2024/2025

Docente: prof. Andrea Grassi

Libro di testo: "Colori della matematica - edizione blu, Moduli D, E, G", L. Sasso, C. Zanone, Ed. Petrini

Primo periodo

Le successioni e le progressioni (ripasso)

Successioni: termine generale, definizione per ricorsione, grafico

Le progressioni aritmetiche: la relazione tra due termini, la somma dei primi n termini

Le progressioni geometriche: la relazione tra due termini, la somma dei primi n termini

La goniometria

Definizione dinamica di angolo; la misura in gradi sessagesimali, primi e secondi; la misura in radianti.

Le funzioni goniometriche di base (seno, coseno, tangente): proprietà e grafico.

Le formule degli angoli associati; riduzione al primo quadrante.

Le funzioni goniometriche inverse: arcoseno, arcocoseno e arcotangente.

Le formule di addizione e sottrazione.

Le formule di duplicazione.

Le formule di bisezione e le formule parametriche.

Le formule di prostaferesi.

Ricondurre una funzione lineare o quadratica in seno e coseno ad una funzione goniometrica semplice; grafici delle funzioni goniometriche e loro trasformazioni.

Angolo formato da due rette nel piano cartesiano.

Le equazioni e le disequazioni goniometriche elementari e quelle ad esse riconducibili.

Le disequazioni goniometriche fratte e prodotto.

Le equazioni e le disequazioni goniometriche lineari e quelle ad esse riconducibili.

Le equazioni e le disequazioni goniometriche omogenee di secondo grado e quelle ad esse riconducibili.

La trigonometria

I teoremi sui triangoli rettangoli.

Calcolo dell'area di un triangolo.

Il teorema della corda.

Il teorema dei seni.

Il teorema del coseno.

Risoluzione di problemi trigonometrici.

Secondo periodo

Le rotazioni

Equazioni delle rotazioni con centro nell'origine

Le coniche con assi di simmetria non paralleli agli assi cartesiani.

I numeri complessi

Estensione dell'insieme dei numeri reali, l'unità immaginaria.

La forma cartesiana dei numeri complessi: parte reale, parte immaginaria, modulo, coniugato.
Operazioni nei numeri complessi.

Le coordinate polari

La forma trigonometrica dei numeri complessi: modulo e argomento; moltiplicazione e divisione nella forma trigonometrica.

Potenze e formula di De Moivre.

Radici complesse.

Teorema fondamentale dell'algebra per le equazioni algebriche; risoluzione di equazioni nei numeri complessi

Scomposizione di polinomi in fattori irriducibili nei numeri complessi

Il calcolo combinatorio

Il principio fondamentale del calcolo combinatorio.

Le disposizioni semplici e le disposizioni con ripetizione.

Le permutazioni semplici e le permutazioni con ripetizione; il fattoriale e le sue proprietà.

Le combinazioni semplici e le combinazioni con ripetizione; i coefficienti binomiali e le loro proprietà.

Il binomio di Newton e l'utilizzo dell'operatore Σ (sommatoria).

La probabilità

Esperimenti aleatori, spazio dei campioni, eventi.

Definizione classica di probabilità.

Eventi incompatibili, unione e intersezione di eventi, evento contrario.

La probabilità dell'unione di eventi e dell'evento contrario.

La probabilità condizionata e gli eventi indipendenti.

La probabilità nelle prove ripetute.

Il teorema di disintegrazione ed il teorema di Bayes.

Introduzione all'analisi e ai limiti

Ripasso delle funzioni e delle loro caratteristiche e proprietà principali

Massimo, minimo, estremo superiore, estremo inferiore di un insieme numerico e di una funzione

La deduzione dei limiti da grafici di funzioni

Intorni e punti di accumulazione

La definizione di limite e la verifica dei limiti

I Rappresentanti di classe

Il Docente
