

Liceo Scientifico Statale “Niccolò Copernico”

Via Verdi 23/25 – 27100 PAVIA
Tel. 0382 29120 – Fax. 0382 303806/29120
E-mail sccope@copernico-pv.it

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

CLASSE 4 A

DISCIPLINA Matematica

DOCENTE Laura Viola

PROGRAMMA

Relazioni fra lati e angoli di un triangolo

Area di un triangolo e di un parallelogramma. Teorema della corda di una circonferenza. Teorema dei seni. Teorema del coseno o di Carnot. Raggio del cerchio circoscritto e inscritto in un triangolo. La risoluzione dei triangoli qualsiasi e di problemi trigonometrici. Grafici di funzioni riconducibili a funzioni goniometriche elementari.

Funzione esponenziale e funzione logaritmica

La funzione esponenziale. Equazioni e disequazioni esponenziali. Definizione di logaritmo. Logaritmi decimali e naturali. Proprietà dei logaritmi. Cambiamento di base. La funzione logaritmica e le sue proprietà. Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Grafici di funzioni riconducibili a funzioni esponenziali e logaritmiche elementari.

Numeri complessi

Forma algebrica e trigonometrica di un numero complesso. Il piano di Gauss. Le operazioni con i numeri complessi: somma, differenza, prodotto, potenza a esponente intero positivo e quoziente. Formula di De Moivre. Le radici n-esime dell'unità e di un numero complesso. La forma esponenziale di un numero complesso. Le formule di Eulero. Risoluzione equazioni in campo complesso.

Calcolo combinatorio

Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici. Disposizioni con ripetizione. La funzione fattoriale. I coefficienti binomiali. Il binomio di Newton.

Eventi, frequenza, probabilità

Definizione di evento. Definizione classica di probabilità. Requisiti della probabilità. Teorema della probabilità contraria, della probabilità totale e della probabilità composta. Probabilità condizionata. Formula di Bayes. Lo schema delle prove ripetute o di Bernoulli.

Rette e piani nello spazio

Postulati dello spazio. Posizione di una retta rispetto ad un piano, di due rette nello spazio e di due piani nello spazio. Retta e piano perpendicolari. Dimostrazione del teorema delle tre perpendicolari. Rette parallele nello spazio. Distanza punto piano e tra due piani paralleli. Retta e piano paralleli. Piani paralleli. Diedri. Misura di un diedro. Piani perpendicolari. Rette sghembe.

Angoloidi. Solidi notevoli

Angoloidi. Poliedri. Prisma. Parallelepipedo. Piramide. Tronco di piramide. Poliedri regolari. Teorema di Eulero. I corpi rotondi. Cilindro. Cono. Tronco di cono. Sfera.

Aree e volumi di solidi notevoli

Superficie di un poliedro. Superfici totali di un prisma, di un cilindro, di una piramide, di un cono, di un tronco di piramide, di un tronco di cono, di una sfera. Principio di Cavalieri. Misura dei volumi di solidi notevoli. L'anticlessidra.

Geometria piana.

Sezione aurea di un segmento e rapporto aureo. Costruzione con riga e compasso della sezione aurea e del rettangolo aureo. Lato del decagono regolare inscritto in una circonferenza.

Successioni

Successioni numeriche definite mediante termine generale e per ricorrenza. Progressioni aritmetiche e geometriche. Limiti di successioni. Principio di induzione.

Premesse all'analisi infinitesimale

Insiemi numerici e insiemi di punti. Intervalli. Intorni. Insiemi numerici limitati e illimitati. Punti isolati e di accumulazione.

Limiti e continuità delle funzioni

Limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito. Limite finito di una funzione per x che tende all'infinito. Asintoti orizzontali. Limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito. Asintoti verticali. Limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito. Definizione di funzione continua in un punto. Teorema di unicità del limite.

COMPITI

Parte teorica

Gli alunni ripasseranno tutti gli argomenti indicati nel programma. Ripasseranno inoltre i seguenti argomenti svolti in terza: la retta, le coniche (parabola, ellisse, circonferenza, iperbole), la goniometrica e le sue formule.

Liceo Scientifico Statale “Niccolò Copernico”

Via Verdi 23/25 – 27100 PAVIA
Tel. 0382 29120 – Fax. 0382 303806/29120
E-mail sccope@copernico-pv.it

Parte applicativa

Gli alunni con sospensione del giudizio o promossi con lievi lacune svolgeranno tutti gli esercizi assegnati durante l'anno scolastico.

Tutti gli alunni svolgeranno i seguenti esercizi tratti dal libro di testo B••.

Esercizi numero 25 e 26 a pagina 1360. Esercizi numero 175, 176 ,177 a pagina 1366. Esercizi dal numero 225 al numero 228 a pagina 1368. Esercizi dal numero 424 al numero 431 a pagina 1382. Esercizi dal numero 14 al numero 46 a pagina 1397. Esercizio numero 63 a pagina 1398. Esercizio numero 88 a pagina 1404.