

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	4 ^a IA1	DISCIPLINA	Matematica e Complementi di matematica
DOCENTE	Federica PIZZI	A.S.	2020-2021

AVVERTENZE: I titoli dei capitoli e dei paragrafi fanno riferimento ai volumi 3 e 4 del testo in adozione.
È stata svolta la dimostrazione dei teoremi contrassegnati con (*).

Matematica e Complementi di matematica**Geometria analitica**Ellisse

L'ellisse e la sua equazione. L'ellisse con i fuochi sull'asse x . L'ellisse con i fuochi sull'asse y . Le posizioni di una retta rispetto ad una ellisse. Alcune condizioni per determinare l'equazione di una ellisse.

Iperbole

L'iperbole e la sua equazione. L'iperbole con i fuochi sull'asse x . L'iperbole con i fuochi sull'asse y . Le posizioni di una retta rispetto ad una iperbole. Alcune condizioni per determinare l'equazione di una iperbole. L'iperbole equilatera. La funzione omografica.

Goniometria

Le formule di addizione e sottrazione del seno, del coseno e della tangente. L'angolo tra due rette.

Le formule di duplicazione.

Le formule di bisezione.

Periodo delle funzioni goniometriche.

Le funzioni goniometriche inverse.

TrigonometriaLe equazioni e le disequazioni goniometriche

Le equazioni goniometriche elementari; le equazioni lineari in seno e coseno.

Le equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Le disequazioni goniometriche.

La trigonometria

I triangoli rettangoli: teoremi sui triangoli rettangoli (*), la risoluzione dei triangoli rettangoli.

Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: teorema della corda (*); area di un triangolo.

I triangoli qualunque: il teorema dei seni (*), il teorema del coseno (*), la risoluzione dei triangoli qualunque. Problemi di trigonometria.

Potenze ad esponente reale e logaritmi

Le potenze ad esponente reale

La funzione esponenziale

Equazioni e disequazioni esponenziali

Definizione di logaritmo. Caratteristiche della funzione logaritmica.

Proprietà dei logaritmi. Formula per il cambiamento di base

Equazioni e disequazioni logaritmiche

I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali.

Le funzioni e le loro proprietà

Definizione di funzione reale di variabile reale. La classificazione delle funzioni.

Il dominio di una funzione e lo studio del segno.

Proprietà delle funzioni: funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Le funzioni periodiche. Le funzioni pari e le funzioni dispari.

La funzione inversa. Le funzioni composte.

I limiti

Gli intervalli. Gli intorno di un punto. Gli intorno di infinito. I punti di accumulazione.

La definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$. Il significato della definizione. La verifica. Il limite destro e il limite sinistro.

La definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$. Il significato della definizione. La verifica. Gli asintoti verticali.

La definizione di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$. Il significato della definizione. La verifica. Gli asintoti orizzontali.

La definizione di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$. Il significato della definizione. La verifica.

Primi teoremi sui limiti: il teorema dell'unicità del limite; il teorema della permanenza del segno; il teorema del confronto (dei due carabinieri) (*).

Le funzioni continue e il calcolo dei limiti

Le operazioni sui limiti.

Le forme indeterminate: $+\infty - \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; $0 \cdot \infty$; calcolo di limiti che presentano un caso di indecisione.

I limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ (*) e limiti dedotti (*); $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ e limiti dedotti (*).

Le funzioni continue: definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo.

I punti di discontinuità di una funzione: discontinuità di prima, seconda e terza specie.

Proprietà delle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri.

Gli asintoti: la ricerca degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

Il grafico probabile di una funzione.

Il calcolo combinatorio

Che cos'è il calcolo combinatorio.

Le disposizioni semplici e con ripetizione.

Le permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione $n!$

Le combinazioni semplici e con ripetizione.

I coefficienti binomiali e le loro proprietà.

La potenza di un binomio. Formula del binomio di Newton.

La probabilità

Eventi. Concezione classica della probabilità. Somma logica di eventi. Prodotto logico di eventi.

Libro di testo

Bergamini, Trifone, Barozzi, Matematica.verde voll. 3A – 4A - 4B, Zanichelli

Cesano Maderno, 03 06 2021	Firma Docente	
Firme studenti		