



Ministero dell'Istruzione e del Merito

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

ISTITUTO PROFESSIONALE – Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it - www.iistorriani.it

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

PROGRAMMA SVOLTO **A.S. 2023/2024**

DOCENTE:	FAGNONI DANIELA
DISCIPLINA:	MATEMATICA
CLASSE:	4 C LSA

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
<u>FUNZIONI GONIOMETRICHE</u>	<ul style="list-style-type: none">• Misura degli angoli.• Funzioni seno e coseno.• Funzione tangente.• Funzioni secante e cosecante.• Funzione cotangente.• Funzioni goniometriche di angoli particolari.• Angoli associati.• Funzioni goniometriche inverse.• Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche.
<u>FORMULE GONIOMETRICHE</u>	<ul style="list-style-type: none">• Formule di addizione e sottrazione.• Funzione lineare in seno e coseno e angolo aggiunto.• Angolo fra due rette.• Formule di duplicazione.• Formule di bisezione.• Formule parametriche.• Formule di prostaferesi e di Werner (cenni).
<u>EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE</u>	<ul style="list-style-type: none">• Equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili.• Equazioni di secondo grado in una funzione goniometrica o riconducibili ad esse• Equazioni risolvibili con le formule• Equazioni lineari in seno e coseno.• Equazioni omogenee di 2° grado in seno e coseno.• Sistemi di equazioni goniometriche (cenni).• Disequazioni goniometriche.

<u>TRIGONOMETRIA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui triangoli rettangoli; • risoluzione dei triangoli rettangoli. • Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo. • teorema della corda. • Teorema dei seni. • teorema del coseno. • risoluzione dei triangoli qualunque.
<u>ESPONENZIALI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Potenze ad esponente reale. • Funzione esponenziale. • Equazioni esponenziali. • Disequazioni esponenziali. • Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili solo con il metodo grafico.
<u>LOGARITMI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di logaritmo. • Proprietà dei logaritmi. • formula del cambiamento di base. • Funzione logaritmica. • Equazioni logaritmiche. • Disequazioni logaritmiche. • Logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali. • Equazioni e disequazioni logaritmiche risolvibili solo con il metodo grafico
<u>FUNZIONI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni reali di variabile reale. • Classificazione delle funzioni. • Dominio di una funzione. • Segno e zeri di una funzione. • Proprietà delle funzioni (iniettività, suriettività, biunivocità, monotonia, parità, disparità). • Funzione inversa. • Funzione composta.
<u>LIMITI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Insiemi di numeri reali: intervalli, intorno di un punto (completo e circolare); intorno di infinito; estremi di un insieme e di una funzione; punti isolati; punti di accumulazione. • Concetto intuitivo di limite di una funzione. • Definizione e significato di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$. • Definizione e significato di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$. • Definizione e significato di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$. • Definizione e significato di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$. • Primi teoremi sui limiti: teorema dell'unicità del limite (con dimostrazione); teorema della permanenza del segno (con dimostrazione); teorema del confronto. • Rappresentazione dei limiti nel piano cartesiano.
<u>CALCOLO DEI LIMITI</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni sui limiti. • Forme di indecisione o indeterminate.

	<ul style="list-style-type: none"> • Limiti notevoli $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x - 1}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ e loro generalizzazioni (i primi quattro con dimostrazione) • Infinitesimi, infiniti e loro confronto. • Funzioni continue. • Teorema di Weierstrass; teorema dei valori intermedi; teorema di esistenza degli zeri. • Punti di discontinuità e singolarità di una funzione. • Asintoti (orizzontale, verticale e obliquo).
<u>CALCOLO COMBINATORIO</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni semplici e con ripetizione. • Permutazioni semplici e con ripetizione. • Combinazioni semplici e con ripetizione. • Binomio di Newton. • Applicazioni alla risoluzione di equazioni e disequazioni.

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe in data 04/06/2024.