



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:	Maria Cristina Galimberti
DISCIPLINA:	Matematica
CLASSE:	4A LSA

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
FUNZIONI GONIOMETRICHE	RIPASSO: 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.
FORMULE GONIOMETRICHE	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).
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE	Equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee di 2° grado in seno e coseno. Sistemi di equazioni goniometriche (cenni). Disequazioni goniometriche.
TRIGONOMETRIA	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; applicazioni della trigonometria.

ESPONENZIALI	<p>Potenze ad esponente reale. Funzione esponenziale e sue proprietà. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili solo con il metodo grafico.</p>
LOGARITMI	<p>Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi; formula del cambiamento di base. Funzione logaritmica e sue proprietà. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche. Logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni logaritmiche risolvibili solo con il metodo grafico.</p>
FUNZIONI E LORO PROPRIETA'	<p>Funzioni reali di variabile reale. Classificazione delle funzioni. Dominio e insieme immagine di una funzione. Segno e zeri di una funzione. Proprietà delle funzioni: funzioni iniettive e suriettive, funzioni crescenti, decrescenti e monotone; funzioni pari e dispari; funzioni periodiche. Funzione inversa. Funzione composta. Deduzione del grafico di $y = f^2(x)$, di $y = \sqrt{f(x)}$, e di $y = 1/f(x)$ dal grafico di $f(x)$.</p>
LIMITI DI FUNZIONI	<p>Insiemi di numeri reali: intervalli, intorno di un punto; 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; teorema della permanenza del segno; teorema del confronto.</p>
CALCOLO DEI LIMITI	<p>Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Infinitesimi, infiniti e loro confronto. Funzioni continue. Teorema di Weierstrass; teorema dei valori intermedi; teorema di esistenza degli zeri. Punti di singolarità di una funzione. Asintoti. Grafico probabile di una funzione.</p>
CALCOLO COMBINATORIO	<p>Che cos'è il calcolo combinatorio. Raggruppamenti. Disposizioni. Permutazioni. Combinazioni.</p>

	Binomio di Newton. Applicazioni alla risoluzione di equazioni e disequazioni.
Educazione civica	Gioco d'azzardo e gioco d'azzardo patologico: <ul style="list-style-type: none">• il fenomeno del gioco di azzardo;• i rischi socio-sanitari-personali connessi al gioco d'azzardo. Potenziati rischi per la salute causati dai campi elettromagnetici e dai telefoni cellulari.

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.