



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](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it) - [www.iistorriani.it](http://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**

<b>DOCENTE:</b>	<b>DANIELA FAGNONI</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>MATEMATICA</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>4A AUTOMAZIONE</b>

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b><u>RIALLINEAMENTO</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni di secondo grado</li> <li>• Segno del prodotto e del quoziente; sistemi di disequazioni</li> <li>• Le funzioni reali di variabile reale e la loro classificazione</li> <li>• I grafici delle funzioni e le trasformazioni geometriche</li> <li>• Funzioni goniometriche (<math>y=\sin x</math>, <math>y=\cos x</math>, <math>y=\tan x</math>)</li> <li>• Angoli associati</li> <li>• Semplici equazioni goniometriche</li> </ul>
<b><u>FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le potenze con esponente reale e la funzione esponenziale (ripasso)</li> <li>• I logaritmi e le loro proprietà.</li> <li>• La funzione logaritmica.</li> <li>• Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</li> </ul>
<b><u>FUNZIONI</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le funzioni reali di variabile reale e la loro classificazione</li> <li>• I grafici delle funzioni e le trasformazioni geometriche</li> <li>• Le proprietà delle funzioni e la loro composizione</li> <li>• Dominio di una funzione</li> <li>• Zeri di una funzione</li> <li>• Segno di una funzione</li> <li>• Simmetrie di una funzione (funzione pari, funzione dispari)</li> <li>• Rappresentazione nel piano cartesiano delle informazioni studiate.</li> </ul>
<b><u>IL CONCETTO DI LIMITE ED I LIMITI DELLE FUNZIONI</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di intorno, intorno completo,</li> <li>• Definizione di limite di una funzione e sua interpretazione geometrica</li> <li>• Il limite finito di una funzione in un punto</li> <li>• Il limite infinito di una funzione in un punto</li> <li>• Il limite finito di una funzione per <math>x</math> che tende a più o meno infinito</li> <li>• Il limite infinito di una funzione per <math>x</math> che tende a più o meno infinito</li> <li>• Limite sinistro (e destro) di una funzione.</li> <li>• Proprietà dei limiti. Operazioni tra i limiti.</li> <li>• Lettura di un grafico dominio, limiti, asintoti)</li> </ul>

<p><b><u>LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme indeterminate: riconoscimento e risoluzione.</li> <li>• Calcoli di alcuni limiti notevoli a partire da</li> </ul> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}; \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione continua in un punto, in un intervallo, nel suo insieme di definizione.</li> <li>• Classificazione delle discontinuità e loro determinazione.</li> <li>• Riconoscimento grafico delle discontinuità.</li> <li>• Asintoti di una funzione: orizzontale, verticale e obliquo.</li> </ul>
<p><b><u>DERIVATA DI UNA FUNZIONE E I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di rapporto incrementale di una funzione in un punto e in un intervallo. Interpretazione geometrica.</li> <li>• Derivata di una funzione in un punto e sua interpretazione geometrica.</li> <li>• Funzioni derivabili.</li> <li>• Derivate delle funzioni fondamentali.</li> <li>• Derivata della somma, del prodotto e del quoziente di due funzioni.</li> <li>• Derivata di una funzione composta.</li> <li>• Equazione della retta tangente in un punto al grafico di una funzione.</li> <li>• Punti stazionari di una funzione</li> </ul>

**Il programma è stato visionato e firmato dai rappresentanti degli studenti della classe in data 22/05/2024**