



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



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>	Prof. Michele Colturato
<b>DISCIPLINA:</b>	Matematica
<b>CLASSE:</b>	5ALSS

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

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limiti e forme indeterminate.</li><li>• Limiti notevoli.</li><li>• Teorema del confronto asintotico.</li><li>• Asintoti (verticali, orizzontali, obliqui).</li><li>• Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.</li><li>• Analisi e classificazione dei punti di discontinuità.</li><li>• Teorema di Weierstrass.</li><li>• Teorema dei valori intermedi.</li><li>• Teorema degli zeri.</li></ul>
<b>DERIVATE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Derivata di una funzione come limite del rapporto incrementale.</li><li>• Derivate delle funzioni elementari.</li><li>• Operazioni con le derivate (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione).</li><li>• Derivata di una funzione composta.</li><li>• Derivate di ordine superiore al primo.</li><li>• Retta tangente e retta normale al grafico di una funzione in un suo punto.</li><li>• Punti di non derivabilità (punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale).</li></ul>

<p><b>TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teorema di Rolle.</li> <li>● Teorema di Lagrange.</li> <li>● Teorema di De L'Hopital.</li> </ul>
<p><b>STUDIO DELLE FUNZIONI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Studio di funzioni razionali fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche.</li> <li>● Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche (ripasso).</li> <li>● Massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale.</li> <li>● Intervalli di crescita e decrescenza. Analisi della derivata prima.</li> <li>● Intervalli di convessità e concavità. Analisi della derivata seconda. Flessi.</li> <li>● Problemi di ottimizzazione.</li> </ul>
<p><b>INTEGRALI INDEFINITI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Primitive.</li> <li>● Primo teorema fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>● Integrale indefinito.</li> <li>● Integrali indefiniti immediati.</li> <li>● Integrali indefiniti per parti.</li> <li>● Integrali indefiniti di funzioni polinomiali fratte.</li> <li>● Integrali indefiniti per sostituzione.</li> </ul>
<p><b>INTEGRALI DEFINITI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Area del sottografico di una funzione in un intervallo chiuso e limitato.</li> <li>● Secondo teorema fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>● Area compresa tra il grafico di due funzioni.</li> <li>● Volume di solidi di rotazione intorno all'asse orizzontale.</li> <li>● Media integrale. Teorema della media integrale.</li> <li>● Integrali impropri.</li> <li>● Funzione integrale. Derivata della funzione integrale.</li> </ul>
<p><b>CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLA PROBABILITÀ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Permutazioni semplici e con ripetizione.</li> <li>● Disposizioni semplici e con ripetizione.</li> <li>● Combinazioni semplici.</li> <li>● Probabilità classica: somma e prodotto logico di eventi.</li> <li>● Probabilità condizionata.</li> <li>● Teorema di Bayes.</li> </ul>

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