



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore**  
**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
[www.issgreppi.gov.it](http://www.issgreppi.gov.it)

Programma ipotizzato a.s. 2021/2022

Classe 4<sup>a</sup> IB Tecnico  
Indirizzi: Informatica e telecomunicazioni  
Chimica e materiali

Materia: Matematica  
Professore/ssa:

Testo in adozione: **Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone - Matematica.verde Seconda edizione con tutor - volume 3A-4A-4B - Zanichelli**

Programmazione per competenze

**Competenze di base:**

1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- 2.a Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo
4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
“Alessandro Greppi”

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
www.issgreppi.gov.it

Obiettivi specifici per la classe quarta

FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA						
Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2.a	3	4	5		
✓	✓					
Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura (sott. comp.1)					—Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche —Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche —Risolvere un triangolo —Applicare i teoremi sui triangoli e sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare ampiezze di angoli	Goniometria:  — Equazioni e disequazioni goniometriche elementari o riconducibili  Trigonometria:  — Teoremi sui triangoli rettangoli  — Teoremi sui triangoli qualunque  — Semplici applicazioni della trigonometria
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni						



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore**  
**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
[www.issgreppi.gov.it](http://www.issgreppi.gov.it)

RELAZIONI E FUNZIONI: LIMITI E CONTINUITÀ							
Competenze					Abilità	Conoscenze	
1	2	3	4	5			
✓	✓						
<p>Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (sott. comp.1)</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p>					<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare le principali proprietà di una funzione: dominio, (dis)parità, (de)crescenza, segno, periodicità</li> <li>– Determinare la funzione composta di due o più funzioni</li> <li>– Rappresentare il grafico di funzioni elementari</li> <li>– Apprendere il concetto di limite di una funzione</li> <li>– Verificare il limite di una funzione mediante la definizione</li> <li>– Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</li> <li>– Calcolare i limiti di funzioni</li> <li>– Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</li> <li>– Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</li> <li>– Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</li> <li>– Confrontare infinitesimi e infiniti</li> <li>– Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto</li> <li>– Calcolare gli asintoti di una funzione</li> <li>– Disegnare il grafico probabile di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Funzioni reali di variabile reale: dominio, zeri e segno di una funzione</li> <li>– Proprietà delle funzioni</li> <li>– Funzione inversa e funzione composta</li> <li>– Insiemi di numeri reali</li> <li>– Limiti finiti e infiniti di funzione reale di variabile reale in un punto e all'infinito.</li> <li>– Teoremi di unicità dei limiti, della permanenza e del confronto</li> <li>– Operazioni sui limiti</li> <li>– Forme indeterminate</li> <li>– Limiti notevoli</li> <li>– Infinitesimi e infiniti e loro confronto</li> <li>– Funzioni continue e teoremi relativi</li> <li>– Punti di discontinuità e loro classificazione</li> <li>– Asintoti</li> <li>– Grafico probabile di una funzione</li> </ul>	



Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
www.issgreppi.gov.it

Calcolo differenziale								
Competenze					Abilità	Conoscenze		
1	2	3	4	5				
✓	✓			✓				
<p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura (sott. comp.1)</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>					—	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione	—	Derivata di una funzione
					—	Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione	—	Continuità e derivabilità
					—	Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione	—	Derivate fondamentali
					—	Calcolare le derivate di ordine superiore	—	Operazioni con le derivate
					—	Calcolare il differenziale di una funzione	—	Derivata della funzione composta e della funzione inversa
					—	Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	—	Derivata di ordine superiore al primo
							—	Retta tangente e punti di non derivabilità
							—	I teoremi di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De l'Hospital
							—	Funzioni crescenti e decrescenti e derivate
							—	Massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale
							—	Concavità e segno della derivata seconda
							—	Flessi a tangente obliqua



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
“Alessandro Greppi”

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
www.issgreppi.gov.it

STUDIO DI FUNZIONE						
Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2	3	4	5		
✓	✓		✓			
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative					<ul style="list-style-type: none"><li>— Individuare dominio di una funzione</li><li>— Stabilire le principali caratteristiche di una funzione: monotonia, simmetrie.</li><li>— Individuare gli zeri e intervalli di positività o negatività di una funzione</li><li>— Saper dedurre da un grafico le caratteristiche di una funzione.</li><li>— Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione</li><li>— Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima</li><li>— Determinare i flessi mediante la derivata seconda</li><li>— Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive</li><li>— Tracciare il grafico di una funzione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Schema per lo studio del grafico di una funzione.</li><li>— Funzioni algebriche</li><li>— Funzioni trascendenti</li><li>— Funzioni con i valori assoluti</li><li>— Grafici deducibili dal grafico di una funzione assegnata</li></ul>
Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (sott. comp.2)						
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi che hanno come modello funzioni						



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
“Alessandro Greppi”

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
www.issgreppi.gov.it

**CALCOLO COMBINATORIO**

Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2	3	4	5		
✓		✓				
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative					<ul style="list-style-type: none"><li>— Saper calcolare permutazioni disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— il calcolo combinatorio</li><li>— disposizioni semplici o con ripetizione</li><li>— permutazioni semplici o con ripetizione</li><li>— combinazioni semplici o con ripetizione</li></ul>
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo						