



Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 –
Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it *posta certificata*: bgis00100r@pec.istruzione.it

Anno scolastico 2022/2023

MOD12 - PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTE	MATERIA	CLASSE 5 Sez. A
Martinelli Nives	Matematica	LICEO SCIENTIFICO

Unità 1 Funzioni

Definizione di funzione. Funzioni reali di variabile reale.
Grafici di funzioni elementari e trasformazioni geometriche.
Classificazione delle funzioni e determinazione del dominio.
Funzioni periodiche, pari e dispari. Funzioni crescenti e decrescenti.
Studio del segno di una funzione.
Analisi di un grafico di funzione: dal grafico alla descrizione delle sue caratteristiche.

Unità 2 Limiti di funzioni

Nozioni di topologia sull'insieme dei numeri reali (intervalli, intorni, punti di accumulazione e punti isolati).
Definizioni di limite finito e infinito per una funzione in un punto. Definizioni di limite per una funzione all'infinito.
Teoremi sull'unicità del limite, permanenza del segno, confronto.
Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Calcolo di limiti che presentano forme indeterminate. Limiti notevoli e applicazioni.
Infinitesimi e infiniti, cenni sul loro confronto.
Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Classificazione delle discontinuità.
Teoremi sulle funzioni continue (di Weierstrass, dei valori intermedi, di esistenza degli zeri).
Asintoti di una funzione: verticale, orizzontale, obliquo – definizione ed individuazione.

Unità 3 Derivate di funzioni

Problemi che conducono al concetto di derivata.
Definizione e significato geometrico di derivata. Derivata destra e sinistra.
Continuità di funzioni derivabili.
Equazione della retta tangente a una curva. Derivate di funzioni elementari e regole di derivazione. Derivata della funzione composta. Derivata di $[f(x)]^{g(x)}$ e della funzione inversa.
Analisi dei casi di non derivabilità.
Teoremi fondamentali del calcolo differenziale (di Rolle, di Lagrange, di Cauchy, di De L'Hospital). Conseguenze del teorema di Lagrange.
Funzioni crescenti e decrescenti e derivata prima. Punti stazionari.
Differenziale di una funzione. Applicazione delle derivate alla fisica.

Unità 4 Studio di funzioni

Definizioni di massimi e minimi assoluti e relativi.
Condizioni necessarie e sufficienti per la ricerca di massimi e minimi relativi.
Definizione di concavità di una curva. Punti di flesso: definizione e classificazione.
Criteri per lo studio della concavità di una funzione e l'individuazione dei punti di flesso.



Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 –
Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it *posta certificata*: bgis00100r@pec.istruzione.it

Studio del grafico di una funzione razionale intera, razionale fratta, irrazionale, esponenziale, logaritmica, goniometrica. Relazione tra i grafici di $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$.
Problemi di massimo e minimo. Risoluzione approssimata di equazioni: metodo di bisezione.

Unità 5 Integrali indefiniti

Primitiva di una funzione e integrale indefinito. Proprietà degli integrali indefiniti.
Integrali indefiniti immediati. Integrazione di funzioni composte e per scomposizione.
Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte. Metodi di integrazione: per sostituzione, per parti.

Unità 7 Integrali definiti

Definizione e proprietà. Teorema della media. La funzione integrale.
Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula per il calcolo di integrali definiti.
Formule per il calcolo di aree, volumi e superfici di solidi di rotazione, lunghezze di curve piane. Integrali impropri.
Applicazione degli integrali alla fisica.

Unità 8 Cenni su Equazioni differenziali

Equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni del tipo $y'=f(x)$. Equazioni differenziali a variabili separabili.

Unità 9 Geometrie Non Euclidee

Il quinto postulato di Euclide. Cenni sui tentativi di dimostrazione. La nascita delle geometrie non euclidee. Classificazione delle geometrie non euclidee.

Svolgimento di problemi e quesiti assegnati agli esami di Stato.

Libro di testo: Bergamini, Barozzi, Trifone "Matematica.blu .2.0 con TUTOR" vol 5 Ed Zanichelli

Data 01 giugno 2023

Docente

Rappresentanti di classe

Sch. San G.
V. Lappani