

Documento	SCHEDA DISCIPLINARE
Materia	Matematica
Docente	Rosamarina Corasaniti

OBETTIVI		
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Si vedano le indicazioni riportate sul sito del liceo: https://www.lceoferrarsvarese.edu.t/programare-per-competenze-6/</p>		

METODI DI INSEGNAMENTO (in presenza e in DAD)
<ul style="list-style-type: none"> ● Lezione frontale ● Lezione interattiva ● Analisi di casi e/o problemi ● Problem solving

ATTIVITA' DI RECUPERO (in presenza e in DAD)
<ul style="list-style-type: none"> ● Recupero in itinere ● Studio individuale ● Corsi di recupero

STRUMENTI DI LAVORO (in presenza e in DAD)
<ul style="list-style-type: none">● Manuali● Grafici e Tabelle● Audio● Video

VERIFICHE (in presenza e in DAD)
Segnare numero e tipologia di verifiche effettuate durante due periodi dell'anno scolastico
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo costante di colloqui con la classe; interrogazioni (una a quadrimestre)• Compito in classe (due nel primo quadrimestre e uno nel secondo quadrimestre in modalità DAD)

Documento	PROGRAMMA
Materia	MATEMATICA
Docente	ROSAMARINA CORASANITI

TESTO IN ADOZIONE: Leonardo Sasso – La Matematica a Colori vol. 5 Ed. Blu DeA Scuola- Petrini

INTRODUZIONE ALL'ANALISI e FUNZIONI

Topologia sull'insieme \mathbf{R} : intervalli, intorni, punti di accumulazione. Funzioni reali di variabile reale (dominio, codominio, classificazione, segno, simmetrie, monotonia). Funzioni periodiche. Funzione inversa. Funzione composta.

LIMITI DI FUNZIONI

Introduzione al concetto di limite. Limite destro e limite sinistro. Definizione di limite e verifica di alcuni semplici limiti.

Teoremi sui limiti: esistenza e unicità del limite (dimostrazione), del confronto, della permanenza del segno. L'algebra dei limiti. Forme di indecisione e metodi di risoluzione.

Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ e loro applicazioni

Infiniti e infinitesimi e loro ordine. Confronto tra infinitesimi e tra infiniti. Gerarchia tra infiniti.

CONTINUITA'

Continuità in un punto e su un intervallo. Funzioni continue e operazioni con esse. Continuità e funzioni inverse.

Punti di discontinuità e loro classificazione.

Teorema di esistenza degli zeri. Teorema di Weierstrass e dei valori intermedi. Metodo di bisezione.

Asintoti: definizione, asintoto orizzontale, verticale, obliquo. Ricerca degli asintoti.

LA DERIVATA

Rapporto incrementale e derivata. Derivata destra e sinistra. Significato geometrico della derivata: equazione della tangente e della normale ad una curva in un suo punto. Derivate successive.

Continuità e derivabilità.

Derivata delle funzioni elementari

L'algebra delle derivate. Derivata di una funzione composta e derivata della funzione inversa.

Differenziale

Punti di non derivabilità e loro classificazione.

Significato fisico della derivata.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Punti di massimo e minimo relativi e assoluti. Teorema di Fermat, Teorema di Rolle (dim), Teorema di Lagrange (dim). Funzioni crescenti e decrescenti e analisi dei punti stazionari. Problemi di ottimo.

Funzioni concave e convesse, punti di flesso e legame con la derivata seconda.

I teoremi di Cauchy e di de l'Hôpital: applicazione alle forme indeterminate.

LO STUDIO DI FUNZIONE

Schema generale. Esempi di funzioni algebriche razionali, irrazionali e trascendenti.

L' INTEGRALE INDEFINITO

Definizione di funzione primitiva.

Integrali immediati, primitive delle funzioni elementari. Proprietà di linearità dell'integrale indefinito.

Integrazione delle funzioni composte, integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di 2° grado.

L'INTEGRALE DEFINITO

Area come limite di una somma . il concetto di integrale definito: somma di Riemann.

Interpretazione geometrica dell'integrale definito. Proprietà dell'integrale definito: linearità, additività. Teorema del valor medio. Valor medio di una funzione.

Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale.

Relazione tra integrale definito e area di un trapezoide.

Relazione tra integrale definito e area di un trapezoide: il calcolo delle aree.

Calcolo dei volumi dei solidi di rotazione intorno all'asse x e intorno all'asse y.

Calcolo dei volumi di rotazione con il metodo dei gusci cilindrici (cenni)

Applicazioni del calcolo integrale alla fisica.

Funzioni integrabili e integrali impropri. Criteri di integrabilità.

Integrazione numerica metodi dei rettangoli, dei trapezi e delle parabole.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Definizione di equazione differenziale e suo ordine. Equazioni differenziali del 1° ordine a variabili separabili e lineari: integrale generale. Problemi di Cauchy.

Equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee e non.

Applicazioni delle equazioni differenziali.

CALCOLO DELLE PROBABILITA'

Ripasso degli argomenti svolti negli anni precedenti.

Distribuzioni di probabilità discrete e continue: distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson e distribuzione normale. Semplici applicazioni.