

Allegato 5

Matematica

<p>CONOSCENZE e</p> <p>CONTENUTI TRATTATI</p> <p>(anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p><u>Introduzione all'Analisi matematica</u></p> <p>L'insieme \mathbb{R}: richiami e complementi.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale: dominio e studio del segno.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale: prime proprietà.</p> <p><u>Limiti di funzioni reali di variabile reale</u></p> <p>Introduzione del concetto di limite.</p> <p>Dalla definizione generale alle definizioni particolari (formalizzazioni di limite).</p> <p>Teoremi di esistenza e unicità dei limiti: teorema del confronto, teorema di esistenza del limite per funzioni monotone, teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno.</p> <p>Funzioni continue e l'algebra dei limiti.</p> <p>Limiti delle funzioni elementari, limiti di funzioni composte e cambio di variabile.</p> <p>Forme di indeterminazione di funzioni algebriche.</p> <p>Forme di indeterminazione di funzioni trascendenti.</p> <p>Limiti notevoli di funzioni goniometriche, limiti notevoli di funzioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Infiniti e infinitesimi. Gerarchia di infiniti.</p> <p><u>La continuità</u></p> <p>Funzioni continue: definizione di funzione continua in un punto, definizione di continuità in un punto in cui una funzione sia definita solo da destra o da sinistra, continuità e funzione inversa (relazioni).</p> <p>Punti singolari e classificazione degli stessi: definizione di punto singolare, singolarità di prima, seconda e terza specie.</p> <p>Proprietà delle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi (con applicazioni).</p> <p>Asintoti e grafico probabile di una funzione: asintoti orizzontali, obliqui e verticali (ricerca degli asintoti).</p>
---	---

Le derivate

Il concetto di derivata: introduzione, definizione di derivata di una funzione in un punto, derivata destra e derivata sinistra, funzione derivata e derivate successive.

Derivate delle funzioni elementari: la derivata di funzioni costanti e di funzioni potenza, derivata delle funzioni esponenziali e logaritmiche, derivate delle funzioni seno e coseno.

Algebra delle derivate: linearità della derivata, derivata del prodotto di due funzioni, derivata della funzione reciproca, derivata del quoziente di due funzioni.

Derivata della funzione composta e derivata della funzione inversa.

Classificazione e studio dei punti di non derivabilità.

Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente e retta normale ad una curva.

Applicazioni del concetto di derivata alle scienze: le derivate e lo studio del moto.

Teoremi sulle funzioni derivabili

Punti di massimo e minimo relativi o assoluti

Definizione di punto stazionario.

I teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy.

Teorema di de l'Hospital, con applicazioni.

Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari: criterio di monotonia per le funzioni derivabili, condizione necessaria per l'esistenza dei punti stazionari, studio del segno della derivata prima per la determinazione dei massimi e dei minimi.

Problemi di ottimizzazione: definizione ed esempi applicativi.

Funzioni concave, convesse e punti di flesso: definizione di funzione concava e funzione convessa, criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili, definizione di flesso e condizione necessaria per l'esistenza di un punto di flesso.

Lo studio di funzione

Schema generale per lo studio del grafico di una funzione.

Studio di funzioni algebriche, goniometriche e trascendenti.

	<p><u>L'integrale indefinito</u></p> <p>Primitive e integrale indefinito: definizione di primitiva, definizione di integrale indefinito.</p> <p>Integrali immediati: primitive di funzioni elementari, proprietà di linearità dell'integrale indefinito.</p> <p>Integrazione di funzioni composte.</p> <p>Integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrazione per parti.</p> <p>Integrazione di funzioni razionali fratte.</p> <p><u>L'integrale definito (*)</u></p> <p>Definizione di integrale definito.</p> <p>Il teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Il calcolo delle aree di regioni sottese da curve nel piano.</p> <p>Gli integrali impropri.</p>
<p>ABILITÀ:</p>	<p><u>Introduzione all'Analisi matematica</u></p> <p>Riconoscere tipologie di funzioni.</p> <p>Determinare dominio e immagine di funzioni di variabile reale.</p> <p>Determinare caratteristiche di funzioni reali di variabile reale.</p> <p>Saper operare con intorni.</p> <p>Riconoscere punti di accumulazione, punti isolati, massimi, minimi, estremi inferiori/superiori di insiemi.</p> <p><u>Limiti di funzioni reali di variabile reale</u></p> <p>Saper calcolare limiti di funzioni algebriche e trascendenti.</p> <p>Ricerca asintoti di funzioni reali di variabile reale.</p> <p>Utilizzare tali informazioni per costruire un grafico probabile di funzioni reali di variabile reale.</p> <p><u>La continuità</u></p> <p>Studiare la continuità di una funzione e classificarne gli eventuali punti singolari.</p>

	<p><u>Le derivate</u></p> <p>Calcolare derivate di funzioni reali di variabile reale operando con l'algebra delle derivate.</p> <p>Utilizzare il significato geometrico di derivata per calcolare l'equazione della retta tangente alla funzione in un punto.</p> <p><u>Teoremi sulle funzioni derivabili</u></p> <p>Utilizzare il concetto di derivata per lo studio e la classificazione dei punti di non derivabilità.</p> <p>Studio della monotonia di una funzione.</p> <p>Ricerca di massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale.</p> <p>Studio della concavità di una funzione e ricerca dei flessi.</p> <p>Risoluzione dei problemi di ottimizzazione.</p> <p><u>Lo studio di funzione</u></p> <p>Studiare una funzione e rappresentarne il grafico nel piano cartesiano.</p> <p><u>L'integrale indefinito</u></p> <p>Saper calcolare integrali indefiniti.</p> <p>Ricerca primitive di funzioni.</p> <p>Applicare il concetto di integrale indefinito anche ad altri ambiti scientifici.</p> <p><u>L'integrale definito</u></p> <p>Saper calcolare integrali definiti.</p> <p>Saper calcolare volumi di solidi di rotazione.</p> <p>Saper calcolare integrali impropri.</p>
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<p>M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone - Matematica.blu 2.0 Terza edizione con TUTOR - volume 5 - Zanichelli Editore</p>
<p style="text-align: right;">prof. <i>Andrea Prata</i></p>	