

LICEO GINNASIO “LUIGI GALVANI” – BOLOGNA

PROGRAMMAZIONE PER L'ANNO SCOLASTICO 2019/2020

Classe: 3B Classico nuovo ordinamento

Disciplina: Matematica

Docente: Malagoli Francesca

Testi di riferimento:

Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone – Matematica.azzurro con maths in english, vol.5

Metodologia:

L'attività in aula privilegia sempre la discussione comune come strumento per la ricerca di leggi e soluzioni, nella quale il docente guida la classe nella discussione. Le lezioni frontali saranno comunque molto utilizzate, vista la loro efficienza nel trasmettere contenuti, soprattutto quando è necessario introdurre elementi formali o svolgere dimostrazioni complesse. La trattazione di ogni argomento sarà accompagnata da numerose esercitazioni alla lavagna. Verranno presentati gli aspetti fondamentali di ciascun argomento con le dovute dimostrazioni, seguite da applicazioni dirette delle formule apprese e, successivamente, si rielaboreranno i concetti acquisiti in situazioni più complesse. Una parte degli esercizi sarà affrontata durante la lezione coinvolgendo l'intera classe; l'altra parte sarà assegnata come compito a casa, necessario per una più profonda e completa acquisizione dei contenuti.

Si farà ricorso, quando possibile, alla tecnica del “problem solving”, stimolando gli alunni all'osservazione critica che permette di mantenere l'aspetto deduttivo della materia.

Modalità e criteri di valutazione e recupero:

Gli strumenti di verifica saranno: colloqui orali con esposizione degli argomenti studiati ed esercizi, compiti scritti con problemi e domande aperte (modalità principale di verifica, in particolare nel trimestre). Le verifiche saranno almeno due per ogni parte dell'anno (trimestre o pentamestre). La valutazione dei compiti scritti terrà conto anche del linguaggio utilizzato e della cura con la quale è redatto il compito. La valutazione verrà suddivisa in due parti:

- misurazione oggettiva o quantitativa relativa alle suddette prove specifiche,
- valutazione che, in accordo a quanto stabilito dal POFT nella sezione “Valutazione del rendimento scolastico degli studenti”, tiene conto dell'atteggiamento generale dell'alunno, della sua attenzione e partecipazione a scuola, della qualità e quantità del lavoro a casa e del suo livello di partenza.

Verranno anche valutati gli interventi significativi degli allievi nel corso delle discussioni in aula.

Dalle discussioni in classe e dall'analisi delle domande effettuate, sarà possibile intervenire gradualmente ed individualmente sugli studenti più in difficoltà attraverso un recupero in itinere. Se fosse fornito un servizio di sportello pomeridiano interno all'istituto, a tale servizio verranno indirizzati gli studenti con maggiori difficoltà. Se sarà necessario verranno effettuate lezioni di recupero per l'intera classe, durante le ore curricolari. Per il recupero, si sottolinea l'imprescindibile valenza dello studio individuale.

Programma:

FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE:

- definizione e rappresentazione di una funzione
- rappresentazione grafica di una funzione
- determinazione del dominio di una funzione
- zeri e segno di una funzione
- funzioni periodiche
- funzioni pari e funzioni dispari
- funzioni iniettive, suriettive e biunivoche, funzione inversa

- funzioni crescenti, decrescenti, monotone
- analisi del grafico di una funzione.

LIMITE DELLE FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE:

- intervalli e intorni, punti isolati e di accumulazione
- introduzione al concetto di limite di una funzione
- limite finito di una funzione in un punto
- limite infinito di una funzione in un punto; asintoto verticale
- limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto
- limite finito di una funzione all'infinito; asintoto orizzontale
- limite infinito di una funzione all'infinito
- asintoto obliquo

CALCOLO DEI LIMITI:

- teoremi fondamentali sui limiti: teorema dell'unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto
- operazioni sui limiti
- calcolo dei limiti e risoluzione di alcune forme indeterminate; alcuni limiti notevoli
- calcolo di limiti con confronto di infiniti e infinitesimi
- funzioni continue (definizione); la continuità delle funzioni elementari.
- punti di discontinuità di una funzione: di prima, seconda e terza specie.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE:

- definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico
- la funzione derivata
- continuità e derivabilità
- derivate delle funzioni elementari
- teoremi sul calcolo delle derivate: somma, prodotto, quoziente di due funzioni, funzione composta, funzione inversa
- punti di non derivabilità e loro classificazione
- derivate di ordine superiore al primo
- teorema di De l'Hopital

STUDIO DI FUNZIONI: MASSIMI, MINIMI, FLESSI:

- teorema di Rolle
- punti stazionari di una funzione
- punti angolosi e cuspidi
- teorema di Lagrange
- intervalli di monotonia di una funzione

INTEGRALI:

- integrale indefinito di una funzione continua e sue prime proprietà
- il problema delle aree
- integrale definito e sue prime proprietà
- teorema della media
- integrazione delle funzioni primitive
- funzione integrale
- calcolo di aree sottese a funzioni, calcolo di aree tra due curve.

Abilità:

Sapere determinare dominio e segno delle funzioni algebriche e di semplici funzioni trascendenti

Saper analizzare il grafico di una funzione.

Sapere definire e riconoscere intervalli in \mathbb{R}

Saper calcolare i limiti (casi più semplici) e saperli rappresentare graficamente

Saper determinare gli asintoti di una funzione

Saper rappresentare graficamente (rappresentazione approssimata) una funzione

Saper eseguire uno studio di funzione: massimi e minimi relativi e assoluti; concavità, convessità, punti di flesso.

Saper risolvere semplici problemi di massimo e minimo

Conoscere la definizione di derivata e saperla applicare a semplici funzioni

Saper calcolare la derivata di una funzione usando i teoremi sul calcolo delle derivate

Sapere il significato geometrico di derivata e saper determinare l'equazione della retta tangente in un punto al grafico di una funzione

Saper individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione.

Saper calcolare integrali definiti e indefiniti immediati.

Saper calcolare semplici aree di superfici piane.

Competenze

- Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica
- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.