Disciplina: Matematica

CLASSE 5^ SETTORE TECNOLOGICO
Testo in uso: Nuova Matematica a Colori-Volume 4 e volume 5
Leonardo Sasso
Petrini Editore

Elaborata e sottoscritta dal docente: Patrizia Parisi

Lo studente, al termine del percorso quinquennale, dovrà essere in grado di: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

I risultati di apprendimento al termine del percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle

della programmazione del Consiglio di Classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termine di competenze:

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni quantitative qualitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i metodi delle scienze sperimentali per investigare fenomeni e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

- Saper studiare e rappresentare graficamente funzioni algebriche e trascendenti.
- Sapere calcolare integrali indefiniti con i vari metodi.
- Sapere calcolare integrali definiti con le relative applicazioni
- Saper studiare la convergenza per gli integrali impropri.
- Saper descrivere i concetti di probabilità condizionata e di eventi indipendenti

M : Richiami e approfondimenti sul programma di quarta
M : Derivazione e studio di funzioni
M : Integrali indefiniti
M : Integrali definiti
M : Integrali impropri
M Complementi sul calcolo delle probabilità

MODULO 1: RICHIAMI ED APPROFONDIMENTI SUL PROGRAMMA DI QUARTA

Mesi: Settembre/Ottobre

Prerequisiti

- Soluzione di equazioni e disequazioni
- Determinazione del dominio e del segno di una funzione
- Limiti e continuità

Competenze

C1 Sapere verificare/calcolare i limiti di una funzione
C2: Sapere determinare asintoti verticali, orizzontali, obliqui
C3: Sapere studiare la continuità di una funzione

Contenuti

Definizione di intervallo e di intorno di un punto.
Limite: approccio intuitivo al concetto di limite - definizione di limite di una funzione - analisi delle quattro situazioni di limite e relativa rappresentazione grafica - limite destro/sinistro - verifica di limiti - teoremi sui limiti (teorema di unicità, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto) - limiti notevoli - operazioni con i limiti - infiniti ed infinitesimi (definizione e confronto) - forme indeterminate - calcolo di limiti.
Asintoti: verticali ed orizzontali (definizione) - obliqui (espressione del coefficiente angolare e del termine noto).
Continuità: approccio intuitivo al concetto di continuità - definizione di continuità in un punto ed in un intervallo - classificazione delle discontinuità - teoremi sulle funzioni continue della permanenza del segno, , di Darboux

Metodologie

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
- ❖ terminologia
- ❖ schemi riassuntivi
- ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro

Mezzi

- 🕮 libro di testo
- 🕮 quaderno personale
- 🕮 appunti

Verifiche

- § interrogazioni orali
- § test scritti
- § verifica intermedia
- § verifica di fine modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:
Definizioni di limiti nei vari casi. Riconoscere in un grafico di una funzione le varie situazioni di limite. Rappresentare graficamente le varie situazioni di limite. Operazioni sui limiti e forme indeterminate. Limiti notevoli. Calcolare i limiti di funzioni continue e nelle forme indeterminate anche applicando i limiti notevoli. Definizione di infiniti ed infinitesimi. Definizione di continuità: discontinuità di prima e seconda, discontinuità eliminabile. Riconoscere se una funzione è continua nel suo dominio osservandone il grafico.

Attività

- ☐ in itinere
- ☐ studio individuale

MODULO 2: DERIVAZIONE E STUDIO DI FUNZIONI

Mesi: Novembre/Dicembre

Prerequisiti

- Soluzione di equazioni e disequazioni
- Rappresentazione di rette nel piano cartesiano
- Continuità delle funzioni
- Determinazione di dominio di una funzione
- Studio del segno di una funzione
- Limiti e continuità

Competenze

C1: Saper calcolare la derivata di una funzione
C2 : Saper utilizzare i Teoremi del calcolo differenziale
C3: Sapere studiare singole caratteristiche di una funzione
C4: Sapere eseguire lo studio completo di una funzione e saperla rappresentarla graficamente

Contenuti

Definizione di rapporto incrementale - Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico - Applicazione della definizione per calcolare la derivata di una funzione - Definizione di derivata destra e sinistra - Retta tangente al grafico di una funzione - Continuità e derivabilità - Derivate fondamentali - Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata della potenza di una funzione, derivata del quoziente di due funzioni - Derivata di una funzione composta - Derivata di - Derivata della funzione inversa - Derivate di ordine superiore - Teoremi di Lagrange, di Rolle, di Cauchy - - Punti di stazionarietà - Concavità e flessi - Ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi orizzontali mediante lo studio del segno della derivata prima - Ricerca dei punti di flesso mediante lo studio del segno della derivata seconda - Rappresentazione grafica di una funzione

Metodologie

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
- ❖ utilizzo del libro terminologia
- ❖ schemi riassuntivi
- ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro

Strumenti

- 🕮 libro di testo
- 🕮 quaderno personale
- 🕮 appunti

Tipologia di verifica

- § interrogazioni orali
- § test scritti
- § verifica intermedia
- § verifica di fine modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:
Calcolare le derivate di semplici funzioni razionali, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali. Studiare e rappresentare correttamente funzioni razionali intere e fratte

Attività

- ☐ in itinere
- ☐ studio individuale
- ☐ recupero pomeridiano