Liceo Scientifico " Curie" Tradate	**DOCUMENTO FINALE DEL 15 MAGGIO DEL CONSIGLIO della CLASSE 5ES** **anno scolastico 2017/2018** Disciplina: Matematica Docente: Maria Luisa Ranieri

ORE DI LEZIONE effettuate nell'anno scolastico 2017/2018 (fino al 15/05/2018)

n° ore effettuate : 114, di cui 111 effettivamente dedicate all'insegnamento

n° ore previste dal piano di studi: 4 ore settimanali

COMPETENZE disciplinari specifiche

1. Saper utilizzare con consapevolezza teorica e operativa le strutture algebriche, geometriche, analitiche.
2. Saper impostare e risolvere problemi.
3. Saper trasferire le conoscenze e le competenze in situazioni nuove.
4. Saper operare soluzioni autonome, utilizzando le tecniche e gli algoritmi appresi.

OBIETTIVI disciplinari e livello di raggiungimento

La preparazione degli alunni della 5ES non è omogenea. Accanto a un gruppo largamente motivato, partecipe e attivo, la maggioranza ha manifestato un atteggiamento poco costruttivo anche in relazione alla preparazione di base non priva di incertezze e scarsa prontezza; questo ha condizionato la capacità di risolvere in modo preciso e accurato impostazioni anche corrette.
L'attenzione e l'impegno, per alcuni, non si sono mantenuti costanti anche a causa di fragilità nei contenuti degli anni precedenti e si è dovuta rilevare inoltre una certa superficialità nell'attivare e perseguire un'efficace attività di revisione e recupero.
Va riconosciuto che alcuni alunni si sono dimostrati interessati e capaci anche se talvolta hanno sofferto di una eccessiva emotività forse per ansia da prestazione.
Nello svolgimento dell'attività didattica, in relazione alle difficoltà nella preparazione pregressa, cui si è accennato, si è scelto di porre più cura alla connessione fra contenuti teorici e la loro puntuale applicazione, principalmente in vista della prova scritta, piuttosto che alla capacità di rifarsi in modo autonomo e rigoroso agli aspetti teorici con la richiesta di riprodurre dimostrazioni che si sarebbe sostanzialmente ridotta a una prestazione puramente mnemonica.

CONTENUTI disciplinari

Determinazione del dominio delle funzioni
Le funzioni: simmetrie (definizione di funzione pari e funzione dispari), periodicità (definizione di funzione periodica).
Determinazione delle intersezioni con gli assi e del segno.
Elementi di topologia: intervalli, intorni, insiemi limitati e illimitati, estremi di un insieme, punti di accumulazione, punti isolati.
Introduzione ai limiti. Processo di avvicinamento al limite. Limite destro e limite sinistro
Limiti: definizione topologica e sua coerenza con quella di Cauchy
Limite finito per una funzione in un punto. Limite infinito per una funzione in un punto. Limite finito per una funzione all'infinto. Limite infinito per una funzione all'infinito.
Verifiche di limite secondo la definizione topologica.

Asintoti verticali e orizzontali
Teoremi di esistenza e unicità sui limiti. Teorema del confronto 1 e 2.
Teorema di unicità del limite. Teorema di permanenza del segno.
Le funzioni continue e l'algebra dei limiti. Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo.
Forme di indecisione di funzioni algebriche. Limiti di funzioni polinomiali e fratte per x che tende a infinito
Limite per x che tende a un valore finito di funzioni polinomiali in presenza di forma di indecisione
Limiti di funzioni irrazionali
Cambiamento di variabile nei limiti
Limiti notevoli di funzioni goniometriche. Teorema 2.9 con dimostrazione
Forme di indecisione di funzioni trascendenti. Teorema 2.10 "Il numero e ".
Teorema 2.11 Limiti notevoli di funzioni trascendenti (con dimostrazione poi indicato con *)

- Limiti notevoli fondamentali:

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{senx}{x} = 1 \ (*)$$

- Limiti notevoli derivati da quelli fondamentali

$$-\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}} = e \qquad -\lim_{x\to 0}\frac{e^x - 1}{x} = 1\ (*) \qquad -\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+x)}{x} = 1\ (*)$$

$$-\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{x^2} = \frac{1}{2}\ (*) \qquad -\lim_{x\to 0}\frac{(1+x)^k - 1}{x} = k$$

Infiniti e infinitesimi. Determinazione dell'ordine di infinito e di infinitesimo. Confronto di infiniti e di infinitesimi.
Gerarchie dell'infinito.
Calcolo di limiti con il metodo dell'equivalenza asintotica
Funzioni continue: continuità in un punto e in un intervallo, continuità in un punto isolato.
Continuità e composizione. Continuità e funzione inversa. Classificazione dei punti di discontinuità
Asintoti verticali, orizzontali, obliqui
Grafico probabile di funzioni di vario tipo.
Proprietà delle funzioni continue. Teorema di esistenza degli zeri. Teorema di Weierstrass.
Teorema dei valori intermedi o di Darboux. (Significato grafico)
Ricerca delle soluzioni approssimate di un'equazione. Metodo dicotomico
Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato grafico. Derivata destra e derivata sinistra.
Continuità e derivabilità. La derivata come funzione.
Calcolo delle derivate delle funzioni elementari utilizzando la definizione: teoremi 5.2, 5.3, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 (tutti con dim).
Algebra delle derivate. Linearità della derivata (dim).
Derivata del prodotto di due funzioni (dim). Derivata della funzione reciproca (dim).
Derivata del quoziente di due funzioni (dim). Derivata della funzione composta
Derivata della funzione inversa. Calcolo della derivata delle funzioni goniometriche inverse.

Derivata della funzione $y=[f(x)]^{g(x)}$
Analisi dei punti di non derivabilità di una funzione.
Applicazioni geometriche del concetto di derivata: la retta tangente, angolo formato da due curve, tangenza tra due curve.
Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti. Teorema di Fermat. Punti stazionari.
Criterio di monotonia per le funzioni derivabili. Criterio per l'analisi dei punti stazionari mediante la derivata prima
Concavità, convessità e punti di flesso. Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili.
Condizione necessaria per l'esistenza di un punto di flesso.
Ricerca dei punti di flesso mediante lo studio del segno della derivata seconda
Studio di funzioni razionali e di funzioni razionali fratte
Metodo delle derivate successive per stabilire la natura di un punto stazionario e metodo delle derivate successive per stabilire se un punto è un flesso obliquo.
Studio di funzioni irrazionali
Studio di funzioni esponenziali
Studio di funzioni logaritmiche
Studio di funzioni goniometriche
Teoremi sulle funzioni derivabili. Teorema di Rolle (dim) con significato grafico.
Teorema di Lagrange (dim) con significato grafico. Primo e secondo corollario del teorema di Lagrange (dim).
Teorema di Cauchy (dim). Teorema di De L'Hospital (dim).
Determinazione del massimo e del minimo assoluto di una funzione
Problemi di massimo e minimo di geometria piana e di geometria solida
Primitive e integrale indefinito. Integrali immediati. La linearità dell'integrale indefinito.
Integrazione per scomposizione
Integrazione di funzioni composte
Integrali: metodo di sostituzione. Integrali di funzioni goniometriche (uso delle formule parametriche).
Calcolo integrale: metodo di integrazione per parti
Integrali di funzioni irrazionali (casi con sostituzioni particolari).
Integrali di funzioni razionali. Metodo della divisione di polinomi.
Denominatore di secondo grado: caso con delta maggiore di zero, caso con delta uguale a zero, caso con delta minore di zero. Denominatore con grado superiore al secondo
Il problema delle aree.
Determinazione area del trapezoide attraverso le successioni delle somme integrali superiori e inferiori, definizione di integrale definito di una funzione.
Proprietà dell'integrale definito. La funzione integrale.
Teorema di Torricelli-Barrow. Calcolo di aree: area della regione limitata da due o più funzioni. Il calcolo dei volumi.
Metodo delle sezioni, metodo dei gusci cilindrici
Teorema del valore medio per gli integrali (dim). Valore medio di una funzione.
Funzioni integrabili e integrali impropri. Integrabilità di una funzione. Integrali di funzioni illimitate.
Integrali su intervalli illimitati. Primo e secondo teorema del confronto. Utilizzo dei criteri del confronto.

Derivata della funzione integrale.
Cenni alle equazioni differenziali.

EVENTUALI CONTENUTI PLURIDISCIPLINARI

Nessuno svolto in modo sistematico con altre discipline.

MODALITÀ DI LAVORO E STRUMENTI DI VERIFICA

- Didattica disciplinare, didattica per concetti.
- Verifiche orali e scritte
- Simulazioni della II prova d'esame di stato.

ATTIVITÀ DI RECUPERO, SOSTEGNO E INTEGRAZIONE

Sono state effettuate 6 ore di IDEI all'inizio del secondo quadrimestre.
Nel mese di Maggio sono state effettuate n° 6 ore di esercitazioni mirate alla preparazione alla prova scritta d'esame alla quale gli alunni hanno partecipato su base volontaria.

LIBRI TESTO (ALTRI TESTI DI RIFERIMENTO)

Leonardo Sasso "La matematica a colori" Edizione Blu Vol.5 Petrini

EVENTUALI ANNOTAZIONI DEL DOCENTE

Le equazioni differenziali e l'integrazione numerica sono state affrontate dopo il 15 maggio solo come esempi di risoluzione di prove d'esame.

EVENTUALE MODULO CLIL SVOLTO

Nessuno