– Liceo Fogazzaro –
a.s. 2014 / 2015
CLASSE 5 A S
Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
"MATEMATICA"
Prof. Balbo Annamaria

Relazione finale del docente

1. **Premessa**

   L'attività didattica in classe si è sempre svolta in un clima corretto e di attenzione, anche se la partecipazione è stata attiva solo per un limitato numero di alunni.
   La maggior parte della classe riesce a utilizzare procedimenti risolutivi in situazione semplici e ricorrenti e a compiere semplici inferenze in situazioni che rientrano entro schemi prestabiliti. Sono comunque presenti alcuni alunni dotati di buone capacità logico - deduttive e che mostrano conoscenze sicure e una preparazione seria e continua.
   Per quanto riguarda il modulo 7 (Calcolo numerico) è stato svolto solamente il metodo di bisezione e, per l'integrazione numerica, solo il metodo dei rettangoli.
   Nel complesso il livello medio della classe risulta più che sufficiente.

2. **Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione.**

Competenze previste	***Abilità dello studente***	***Conoscenze***
Descrivere con un linguaggio chiaro le procedure usate, utilizzando termini specifici, simboli, schemi. Costruire strategie risolutive di problemi relativi alle funzioni. Comprendere ed interpretare formule, tabelle, grafici.	- Determinare campo di esistenza, parità, intersezioni con gli assi, segno e periodicità di una funzione. - Individuare gli intervalli di invertibilità e invertire una funzione. - Applicare trasformazioni (traslazioni, simmetrie) ad una funzione. - Tracciare grafici deducibili da quello di una funzione assegnata.	<u>Modulo 1 - Funzioni</u> - La definizione e le proprietà principali di una funzione. - La funzione inversa e la funzione composta. - Traslazione, simmetria assiale e centrale di una funzione. - Grafici deducibili da quello di una funzione *f.*
Descrivere con un linguaggio chiaro le procedure usate, utilizzando termini specifici, simboli, schemi. Individuare le migliori modalità per il calcolo di limiti complessi.	- Determinare l'estremo inferiore e superiore, il massimo e il minimo e i punti di accumulazione di sottoinsiemi di R. - Verificare un limite a partire dalla definizione. - Calcolare i limiti di funzioni applicando le regole studiate. - Eliminare le forme indeterminate. - Determinare gli eventuali asintoti di una funzione. - Studiare i punti di discontinuità di una funzione. - Applicare i limiti fondamentali.	<u>Modulo 2 - Limiti e funzioni continue</u> - Cenni di topologia della retta: intorni, punti isolati e di accumulazione. - Definizione di limite e principali teoremi sui limiti. - Le tecniche per il calcolo dei limiti. - La definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. - La classificazione dei punti di discontinuità. - I teoremi sulle funzioni continue. - Due limiti notevoli - I metodi di ricerca degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui.

Descrivere con un linguaggio chiaro le procedure usate, utilizzando termini specifici, simboli, schemi. Utilizzare il calcolo delle derivate per costruire strategie risolutive di problemi (anche di fisica).	- Calcolare la derivata di una funzione in un punto. - Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto assegnato. - Determinare la funzione derivata di una funzione. - Verificare le ipotesi e applicare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale. - Studiare crescenza e decrescenza di una funzione. - Studiare concavità e convessità. - Risolvere problemi di massimo e minimo	<u>Modulo 3 - Derivate</u> - La definizione di derivata in un punto e il suo significato geometrico. - La definizione di funzione derivata. - Continuità e derivabilità. - Le regole di derivazione. - Derivate di ordine superiore. - I teoremi del calcolo differenziale (Rolle, Lagrange e Cauchy). - Crescenza e decrescenza di una funzione. - Teorema di De L'Hospital. - Il differenziale di una funzione - Alcune applicazioni delle derivate in Fisica.
Costruire strategie risolutive di problemi di massimo/minimo. Organizzare con logica le fasi successive dello studio di una funzione reale di variabile reale.	- Individuare massimi e minimi relativi e assoluti, flessi a tangente orizzontale e obliqua. - Risolvere problemi di massimo e minimo. - Studiare i punti critici di una funzione. - Condurre lo studio completo di una funzione.	<u>Modulo 4 - Lo studio delle funzioni</u> - Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto. - Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. - Esempi di problemi di massimo e minimo. - Concavità, convessità, flessi e derivata seconda. - Punti di continuità e di non derivabilità (punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale). - Studio completo di una funzione.
Scegliere le migliori strategie per il calcolo degli integrali indefiniti.	- Calcolare gli integrali indefiniti immediati. - Calcolare gli integrali indefiniti con il metodo di sostituzione e per parti. - Calcolare l'integrale indefinito di una funzione razionale fratta.	<u>Modulo 5 - Integrali indefiniti</u> - Funzioni primitive di una funzione. - L'integrale indefinito; integrali indefiniti immediati. - Integrazione per sostituzione, per parti. - Integrazione di funzioni razionali.
Individuare le migliori strategie per calcolare aree, volumi e lunghezze di archi di curva utilizzando il calcolo integrale. Cogliere l'importanza del calcolo integrale nell'ambito fisico-matematico.	- Calcolare l'integrale definito di una funzione. - Risolvere problemi relativi al calcolo di aree e volumi.	<u>Modulo 6 - Integrali definiti</u> - Area di un trapezoide. - Definizione di integrale definito, proprietà dell'integrale definito. - Teorema della media, teorema di Torricelli – Barrow. - Il calcolo dell'integrale definito. - Calcolo delle aree di domini piani. - Calcolo dei volumi. - Formule per il calcolo della lunghezza di un arco di curva e dell'area della superficie di rotazione. - Gli integrali impropri. - Alcune applicazioni degli integrali alla Fisica.

Descrivere con un linguaggio chiaro le procedure usate, utilizzando termini specifici, simboli, schemi.	- Calcolare, con l'approssimazione richiesta, la soluzione di una equazione. - Calcolare, con l'approssimazione richiesta, il valore di un integrale definito.	<u>Modulo 7 - Calcolo numerico</u> - Metodi per il calcolo approssimato delle radici di una equazione: separazione delle radici, metodo delle tangenti, delle secanti e di bisezione. - Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, metodo dei trapezi.
Individuare le corrette strategie per risolvere problemi sul calcolo delle probabilità e sulle distribuzioni di probabilità.	- Studiare alcune variabili casuali e applicarle in semplici situazioni. - Determinare valore medio e deviazione standard di una distribuzione.	<u>Modulo 8 - Le distribuzioni di probabilità</u> - Variabili casuali discrete e continue, distribuzioni di probabilità. - Variabile normale, distribuzione normale standard. - Valore medio, varianza e deviazione standard di una distribuzione normale.
Individuare le corrette strategie per risolvere le equazioni differenziali	- Riconoscere le equazioni differenziali. - Risolvere le equazioni differenziali.	<u>Modulo 9 - Le equazioni differenziali</u> - La definizione di equazione differenziale. - L'integrale generale dell'equazione differenziale. - Le equazioni differenziali omogenee e non omogenee.
Individuare e riconoscere punti, rette e piani nello spazio	- Determinare la dipendenza o l'indipendenza di vettori nello spazio. - Determinare l'equazione di rette e piani nello spazio - Riconoscere le posizioni relative di due piani, di due rette e di un piano e una retta.	<u>Modulo 10- Geometria analitica nello spazio</u> - I vettori linearmente dipendenti e linearmente indipendenti. - Equazione del piano per tre punti. - Equazione di una retta per due punti. - Posizioni relative di due piani, di due rette e di un piano e una retta. - Distanza tra punti, rette e piani. - Equazione di una sfera.

Tempi di realizzazione:

Modulo 1 Funzioni	settembre-ottobre
Modulo 2 Limiti e funzioni continue	ottobre- novembre
Modulo 3 Derivate	dicembre-gennaio
Modulo 4 Lo studio delle funzioni	tutto l'anno
Modulo 5 Integrali indefiniti	febbraio
Modulo 6 Integrali definiti	febbraio-marzo
Modulo 7 Calcolo numerico	marzo-aprile
Modulo 8 Le distribuzioni di probabilità	aprile-maggio
Modulo 9 Le equazioni differenziali	aprile
Modulo 10 Geometria analitica nello spazio:	maggio-giugno

3. **Obiettivi raggiunti**

In riferimento all'acquisizione dei contenuti, e quindi di concetti, termini, argomenti, procedure, regole e metodi, la conoscenza della classe appare piu' che sufficiente.
Relativamente all'utilizzazione delle conoscenze acquisite, nella risoluzione di problemi, nell'effettuazione di compiti affidati e in generale nell'applicazione concreta di quanto appreso la classe ha raggiunto mediamente un livello sufficiente.
Relativamente alla rielaborazione critica delle conoscenze acquisite, al loro autonomo e personale utilizzo e in rapporto alla capacità di organizzare il proprio apprendimento la classe ha raggiunto un livello mediamente sufficiente.

4. **Metodologie**

E' stato utilizzato sistematicamente il libro di testo adottato, che consente una buona articolazione degli argomenti e una vasta scelta di esercizi e problemi.
Per quanto riguarda i moduli 8, 9 e 10 sono stati utilizzati appunti personali dell'insegnante.
Inoltre, talvolta, sono stati utilizzati strumenti multimediali (LIM, audiovisivi)
Libro di testo: Nuovo lezioni di matematica D, E autori: Lamberti, Mereu, Nanni ed: ETAS

5. **Criteri e strumenti di valutazione adottati.**

Sono state effettuate verifiche scritte e interrogazioni orali, il 14 maggio la simulazione di seconda prova.
La correzione delle prove scritte è stata fatta in classe nei giorni successivi a quello dello svolgimento della prova che è stata consegnata agli studenti nel più breve tempo possibile, mai oltre le due settimane successive allo svolgimento della stessa.
Per la valutazione il Dipartimento di Matematica e Fisica ha elaborato la griglia allegata.

Vicenza, lì 26 aprile 2015 **Prof.ssa Annamaria Balbo**