



| | |
|--|------------|
| Allegato al documento di classe no. | 1.6 |
|--|------------|

| | |
|----------------|--------------------|
| Docente | Salina Paola Maria |
| Materia | Matematica |
| Classe | 5E |

RELAZIONE FINALE

1. Considerazioni generali

Considerazioni introduttive generali sull'attività didattica svolta nella classe (andamento dell'anno scolastico, revisioni e adattamenti della programmazione iniziale, ecc.)

Gli studenti di questa classe hanno mostrato sin dai primi anni di liceo buone capacità logiche ed intuitive ed una discreta predisposizione per lo studio della matematica. Nel corso degli anni molti di loro si sono tuttavia disamorati allo studio di questa materia, alcuni per le oggettive difficoltà incontrate, altri per l'impegno costante che essa richiede, altri scoraggiati da risultati non rispondenti alle proprie aspettative. Per diversi alunni ne è conseguito un disimpegno, o un'applicazione discontinua, se non addirittura saltuaria, causa dell'accumulo di lacune nella preparazione, come testimoniano i numerosi debiti formativi in matematica, spesso non sanati.

Il lavoro svolto nel presente anno scolastico ha mirato al recupero della motivazione (in continuità con quanto fatto l'anno precedente) e a fornire agli studenti gli strumenti necessari per affrontare la seconda prova dell'esame di stato.

Per questo gli argomenti sono stati introdotti proponendo problemi le cui soluzioni potevano essere ricercate ricorrendo alle conoscenze già possedute o all'intuizione, per poi sistemare razionalmente le osservazioni ed estrapolare procedure e tecniche di calcolo. Solo in un secondo momento, dopo aver familiarizzato con l'argomento e l'applicazione degli operatori introdotti, è stata affrontata sistematicamente la teoria ad essi relativa.

Tale modo di procedere ha spesso invertito l'ordine degli argomenti proposto dal testo e sostanzialmente rispettato nel programma presentato di seguito per renderne più semplice la consultazione. In particolare nello studio di funzione non si è proceduto per categorie, ma sono state presentate da subito funzioni di diversi tipi (razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti...).

La trattazione teorica è stata mirata soprattutto a giustificare ed inquadrare rigorosamente le conoscenze acquisite. Sono stati quindi dimostrati solo alcuni teoremi (esplicitamente indicati nel programma) che hanno permesso tra l'altro di affrontare le tecniche di dimostrazione tipiche dell'analisi matematica.

Non ci si è soffermati sulla verifica dei limiti, che è stata fatta solo in alcuni semplici casi a titolo esemplificativo.

Il testo in adozione propone, a seguito della spiegazione, la soluzione di una serie di esercizi (pagine grigie) la cui analisi è stata assegnata allo studio individuale degli studenti.

Il profitto è stato verificato attraverso *compiti scritti* (quattro al quadrimestre, con la frequenza di circa uno al mese) e *prove orali* (almeno due al quadrimestre).

Nei *compiti scritti*, volti a verificare il grado di sviluppo degli obiettivi di apprendimento, sono stati proposti esercizi la cui soluzione richiede l'utilizzo delle conoscenze sino ad allora acquisite includendo via, via i nuovi argomenti affrontati. E' stata richiesta una scelta fra i

pagina 1 di 4

Sezione Associata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico





problemi ed i quesiti proposti, per abituare gli studenti a esaminare con attenzione tutti gli esercizi, controllare preventivamente la sicurezza delle proprie conoscenze e pianificare il proprio lavoro. Nella valutazione si è preferita la soluzione esauriente di un numero limitato di esercizi piuttosto che la soluzione parziale di numerosi quesiti, perchè gli studenti si abituassero ad affrontare anche la complessità e l'articolazione dei problemi.

Nelle *prove orali* in particolare si è osservato in ogni fase il raggiungimento degli obiettivi delle singole unità didattiche. Tali prove sono state parzialmente svolte in forma scritta, soprattutto se volte a verificare l'apprendimento di tecniche di calcolo.

Le lezioni, fondamentalmente frontali, si sono svolte in un clima sereno e mediamente attento nonostante la scarsa partecipazione, soprattutto da parte di alcuni alunni.

E' stato proposto un corso di esercitazioni in preparazione dell'esame (con svolgimento di temi proposti all'esame di stato negli anni passati) con scadenza quindicinale, assieme alle altre quinte di ordinamento del Liceo. La partecipazione degli studenti di 5E è stata poco numerosa (30% circa).

Gli studenti si sono dedicati allo studio personale in modo molto differenziato: alcuni hanno lavorato con continuità e costanza, seguendo il percorso proposto e raggiungendo un buon livello di preparazione; altri, nonostante l'impegno discontinuo, hanno recuperato buona parte del lavoro grazie alle solide basi e a buone capacità logiche ed intuitive; altri ancora hanno cercato di sopperire alle difficoltà con un impegno costante, che non sempre ha impedito il riemergere delle lacune di base. Per la maggior parte degli studenti, tuttavia, lo studio personale è stato scarso e discontinuo ed è quindi risultato faticoso seguire con continuità e profitto lo svolgimento del programma.

2. Obiettivi didattici

Indicazione degli obiettivi didattici specifici della disciplina raggiunti dalla classe (parzialmente o totalmente) o da gruppi di alunni

- Conoscere i contenuti proposti nelle singole unità didattiche, con particolare riferimento e agli operatori introdotti (*mediamente raggiunto*)
- operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule (*raggiunto da alcuni studenti*);
- aver assimilato il metodo deduttivo e recepito il sistema assiomatico (*raggiunto solo da alcuni studenti*);
- esporre con linguaggio appropriato, sapendo rendere ragione delle affermazioni fatte e focalizzando la risposta sulla domanda posta nel problema da risolvere (*raggiunto da alcuni studenti*);
- esporre in modo logico e sintetico (*raggiunto solo da alcuni studenti*);
- essere in grado di verificare la coerenza dei risultati ottenuti nel corso della risoluzione di un problema ed interpretarli (*raggiunto solo da alcuni studenti*);
- saper scegliere opportuni procedimenti risolutivi dei problemi proposti (*mediamente raggiunto*);
- interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali (*raggiunto da una parte degli studenti*);
- risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica (*raggiunto da parte degli studenti*);
- saper matematizzare situazioni problematiche non completamente strutturate (*raggiunto solo da alcuni studenti*);

pagina 2 di 4

Sezione Associata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico





- comprendere il valore strumentale della matematica nello studio delle altre scienze (*mediamente raggiunto*);

3. Contenuti trattati

Indicare il programma effettivamente svolto sino alla data di presentazione della relazione

Si riportano di seguito i contenuti trattati con esplicito riferimento alle parti del testo in cui sono affrontati. I teoremi dimostrati sono segnalati con un asterisco(*).

TESTO IN ADOZIONE: *Matematica controluce* Vol. 3

M. Andreini, R. Manara, F.Prestipino

Editore: Mc Graw Hill

INTRODUZIONE ALL'ANALISI MATEMATICA

Il problema della soluzione ottimale. Il problema della retta tangente. Il problema della misura.
Capitolo 1 – pag. 2-13; 16-18; 21-24 tranne teorema superficie segmento parabolico di (pag. 13), area del cerchio di Keplero (pag.15), la cicloide (pag.19)

LIMITI DI FUNZIONI

Ripasso: sottoinsiemi di R. Insiemi limitati e illimitati (dominio, codominio e segno di una funzione). Punti speciali.

Definizioni di limiti. Esempificazione della verifica di limite. Limiti destri e sinistri. Limiti e grafici. Prima definizione di funzione continua. Teorema sulla continuità delle funzioni elementari. Asintoti di una funzione.

Teoremi sui limiti: Unicità del limite*. Permanenza del segno*. Teorema del confronto*.

Limiti e operazioni: limite della somma, limite della differenza, limite del prodotto, limite della reciproca, limite del rapporto, limite della potenza. Forme di indeterminazione.

Funzioni razionali fratte. Funzioni irrazionali. Soluzioni delle relative forme indeterminate.

Capitolo 4 – pag.122; 128-131;137-173

LA CONTINUITÀ

Continuità da destra e da sinistra in un punto. Continuità in un punto e su un insieme aperto e chiuso. Classificazione delle discontinuità. Teorema sulla continuità e le operazioni. Teorema di Weierstrass. Teorema di Bolzano-Darboux Teorema degli zeri. Limiti notevoli.

Capitolo 5 – pag.176-200

LA DERIVABILITÀ

Ricerca del coefficiente angolare della tangente in un punto ad una curva. Definizione di rapporto incrementale. Definizione di derivata destra e sinistra. Definizione di funzione derivabile. Definizione di punti stazionari. Casi di non derivabilità: punti angolosi, a tangente verticale, di cuspidi. Funzione derivata prima. Linearità dell'operatore derivata.

Teorema relativo al rapporto fra continuità e derivabilità*. Regole di derivazione: Derivata di un prodotto*, di un rapporto, di funzioni composte, della funzione inversa. Derivate successive.

Monotonia e derivabilità: massimi e minimi assoluti e relativi. Teorema sul valore nullo della derivata prima in punti estremanti* (controesempi). Teoremi sul segno della derivata e monotonia della funzione.

Capitolo 6 – pag.202-245

pagina 3 di 4

Sezione Associata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:
Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico





DAL LOCALE AL GLOBALE

Teoremi sulle funzioni derivabili: Teorema di Rolle*. Teorema di Lagrange*. Teorema su derivabilità e monotonia: punti a tangente orizzontale. Teoremi su concavità e derivata seconda*. Studio globale di una funzione
Confronto di infiniti: Teoremi di De L'Hôpital.
Capitolo 8 – pag.300-364

L'OPERATORE PRIMITIVA

Definizione dell'operatore primitiva. Proprietà dell'operatore primitiva. Teorema sull'insieme di tutte e sole le primitive di una funzione*. Integrali immediati. Integrali di funzioni razionali frazionarie. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.
Capitolo 7 – pag.258-287

AREA

L'area e i trapezoidi. Le funzioni integrabili. Proprietà dell'integrale. Definizione della media integrale. Teorema della media integrale*. Definizione della funzione integrale. Il teorema del calcolo integrale*.
Capitolo 9 – pag.386-399; 404-432

GEOMETRIA NELLO SPAZIO

Analogie e differenze tra la geometria solida e quella piana. Assioma della partizione dello spazio. Posizioni reciproche di rette e piani nello spazio. Teorema delle tre perpendicolari. Poliedri. Solidi di rotazione. Volumi dei solidi regolari. Principio di Cavalieri. Volume della scodella di Galileo. Volume della sfera.
Capitolo 1 – pag.16-18(già citato nel primo punto del programma)
Fotocopie dal testo di geometria utilizzato dalla classe il secondo anno: GEOMETRIA di M.RE FRASCHINI, G.GRAZZI edizione ATLAS. Cap.13- pag.282-296; 303-314

4. Contenuti da trattare nell'ultimo mese di lezione

Indicare il programma rimasto da svolgere, che si prevede di trattare entro la fine delle lezioni

AREA

Area di figure illimitate: integrali generalizzati. Volume dei solidi di rotazione.
Capitolo 9 – pag.432-444

ELEMENTI DI CALCOLO COMBINATORIO

Disposizioni. Permutazioni. Combinazioni. Il binomio di Newton.
Cap.2- pag.39-47

5. Data e firma del docente

Rozzano, maggio 2007

6. Firme dei rappresentanti degli studenti nel consiglio di classe

I sottoscritti studenti, relativamente al programma indicato al punto 3. della presente relazione, riconoscono che gli argomenti ivi elencati sono stati effettivamente svolti.