



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
LICEO SCIENTIFICO "CARLO JUCCI" - RIETI
P.zza San Francesco s.n.c. – Tel. e fax 0746203331
E-mail RIPS01000D@istruzione.it Sito Internet www.liceocarlojucci.it

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE DI MATEMATICA

CLASSI QUINTE

Anno scolastico 2017/2018

Ore di lezione previste nell'anno: 165 (n. 5 ore sett. x 33 settimane)

1. FINALITÀ DELL'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

L'insegnamento della Matematica in questa fase della formazione scolastica degli studenti tende a promuovere:

- l'abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;
- l'abitudine a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente quanto conosciuto ed appreso;
- il potenziamento e il consolidamento delle attitudini dei ragazzi verso gli studi scientifici;
- il corretto uso del linguaggio e della terminologia specifica;
- la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.

2. OBIETTIVI DISCIPLINARI

Alla fine del triennio lo studente dovrà dimostrare di:

- conoscere i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico
- saper inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale
- saper affrontare a livello critico situazioni problematiche, scegliendo in modo flessibile e personalizzato le strategie di approccio e di risoluzione
- usare consapevolmente gli elementi di calcolo differenziale
- saper affrontare lo studio di funzioni algebriche e trascendenti
- risolvere problemi standard

3. METODOLOGIA DIDATTICA

Nel trattare i vari argomenti si terrà presente che ciò che qualifica in modo più pertinente l'attività scientifica è il porre e risolvere problemi nell'accezione più ampia del termine; si cercherà quindi di rendere gli studenti partecipi e disponibili alla concettualizzazione del problema e di verificare se, guidati, riescono a trasferire le loro conoscenze ed abilità anche su casi e situazioni diversi da quelli già affrontati.

Ogni argomento proposto sarà supportato da svariati esercizi ed esempi sia come rinforzo dell'apprendimento che come sollecitazione alle capacità analitico-sintetiche degli studenti.

Nell'affrontare i vari argomenti si prediligerà la lezione frontale e dialogata, proponendo gli argomenti in ordine logico-sequenziale.

Si insisterà, laddove possibile, sull'opportunità che l'insegnamento sia condotto per "*problemi*"; si prospetterà, cioè, una situazione problematica che stimoli i giovani, dapprima a formulare ipotesi di soluzione mediante il ricorso non solo alle conoscenze già possedute ma anche alle intuizioni ed alla fantasia, quindi a ricercare un procedimento risolutivo e scoprire le relazioni matematiche che sottostanno al problema, infine alla generalizzazione e formalizzazione del risultato conseguito ed al suo collegamento con le altre nozioni teoriche già apprese.

Verranno inoltre fornite agli studenti indicazioni circa l'impostazione e l'ottimizzazione di un corretto metodo di studio che consenta loro di organizzarsi sia nel lavoro da svolgere a casa che in quello da svolgere in classe; in particolare durante ogni lezione di matematica è prevista una esercitazione in classe sugli argomenti appena affrontati.

Lo studio individuale a casa è essenziale al completamento del percorso di apprendimento di ciascun allievo, anche in riferimento alla certificazione delle competenze acquisite al termine dell'obbligo scolastico. Gli esercizi che verranno assegnati sono parte integrante del lavoro e saranno mirati non solo al consolidamento delle nozioni apprese, ma anche allo stimolo dell'analisi e della sintesi, all'interpretazione, alla scoperta.

4. MODALITÀ DI VERIFICA

In merito alle modalità di verifica, è opportuno evidenziare la diversità che dovrà esserci tra la prova scritta, che mira ad evidenziare le tecniche di risoluzione acquisite, e la prova orale, che tende ad evidenziare le conoscenze teoriche che motivano i procedimenti logici applicati. Le prove scritte dovranno mettere in evidenza le capacità dello studente di trasferire conoscenze ed abilità acquisite su problematiche e situazioni non sempre uguali.

Al termine della trattazione di ogni unità didattica e/o di ogni modulo saranno effettuate verifiche che permettano al docente di valutare il processo di insegnamento-apprendimento in funzione delle specifiche competenze, nonché allo studente di conoscere il suo livello di formazione.

Le prove di verifica per la valutazione degli orali saranno sia di tipo tradizionale, con lo svolgimento del colloquio alla cattedra, che di tipo strutturato, conformi alle diverse tipologie previste dall'esame di Stato: trattazione sintetica di argomenti (domande a risposta aperta), domande a risposta chiusa.

Si ritiene inoltre utile richiedere agli allievi interventi, dal posto o alla lavagna, volti ad accertare la continuità e la qualità dello studio. Tali interventi potranno essere oggetto di valutazione parziale o totale da parte del docente.

Prove di verifica strutturate potranno essere utilizzate anche nella valutazione dello scritto di Matematica.

Il numero di prove, scritte ed orali, che verranno somministrate nel corso dell'anno scolastico saranno conformi a quanto deliberato dal Collegio dei Docenti ed inserito nel POF per il corrente anno scolastico.

5. CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli insegnanti si atterranno alle griglie di valutazione disciplinari ed ai criteri di valutazione sommativa deliberati dal Collegio dei Docenti ed inseriti nel POF.

6. STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo adottato: La matematica a colori, Leonardo Sasso, volume 5, Petrini.
- Dispense degli insegnanti.
- Uso laboratorio di Informatica.
- Materiale e strumenti Informatici.
- Uso di Excel e Power Point.

7. PERCORSO FORMATIVO E TEMPI PREVISTI

Tutto il percorso didattico programmato per l'intero anno scolastico concorre all'acquisizione delle competenze di cittadinanza: imparare a imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE DI CITTADINANZA:

- C1. Imparare a imparare.
- C2. Progettare.
- C3. Comunicare.
- C4. Collaborare e partecipare.
- C5. Agire in modo autonomo e responsabile.
- C6. Risolvere problemi.
- C7. Individuare collegamenti e relazioni.
- C8. Acquisire e interpretare l'informazione.

<p align="center">COMPETENZE n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <p align="center"><i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico – Confrontare ed analizzare figure geometriche – Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi – Analizzare dati ed interpretarli - Modellizzazione matematica di fenomeni – Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà – Essere in grado di utilizzare consapevolmente strumenti informatici e telematici</i></p>	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Dominio, studio del segno e parti di piano di funzioni algebriche e trascendenti. Ripasso di grafici noti e/o deducibili da questi.</p> <p>Elementi di Topologia della retta.</p> <p>Limiti: aspetti concettuali legati alla definizione. Teoremi fondamentali dei limiti: teorema dell'unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto.</p> <p>Operazioni con i limiti. Forme indeterminate.</p> <p>Limiti fondamentali e limiti notevoli. (Settembre, ottobre)</p>	<p>Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione e tracciarne il grafico.</p> <p>Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.</p> <p>Saper affrontare e modellizzare situazioni.</p> <p>Capire il contenuto di un teorema e la sua dimostrazione.</p>

<p align="center">COMPETENZE n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <p align="center"><i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico – Confrontare ed analizzare figure geometriche – Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi – Analizzare dati ed interpretarli - Modellizzazione matematica di fenomeni – Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà – Essere in grado di utilizzare consapevolmente strumenti informatici e telematici</i></p>	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Funzioni continue e loro proprietà. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità.</p> <p>Infinitesimi ed infiniti e loro proprietà fondamentali.</p> <p>Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.</p> <p>Grafico intuitivo di una funzione Derivata di una funzione e significato geometrico di derivata.</p> <p>Regole di derivazione. Applicazioni. (Novembre, dicembre)</p>	<p>Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione e tracciarne il grafico.</p> <p>Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.</p> <p>Saper affrontare e modellizzare situazioni.</p> <p>Capire il contenuto di un teorema e la sua dimostrazione.</p>
	<p>Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione</p>

<p>Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange e di De L'Hospital. Crescenza e decrescenza di una funzione. Concavità e convessità.</p> <p>Studio completo di una funzione algebrica e trascendente e relativa rappresentazione grafica.</p> <p>Problemi di massimo e minimo. (Gennaio, febbraio)</p>	<p>e tracciarne il grafico.</p> <p>Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.</p> <p>Dedurre il grafico di una derivata dal grafico della funzione e viceversa.</p> <p>Saper affrontare e modellizzare situazioni.</p> <p>Capire il contenuto di un teorema e la sua dimostrazione.</p> <p>Applicare il calcolo differenziale in ambito fisico.</p>
<p>Il problema della misura: lunghezza, area, e volume.</p> <p>Integrale indefinito e funzioni primitive; metodi di integrazione con particolare riferimento a quelli di sostituzione e per parti.</p> <p>Integrali definiti.</p> <p>Relazione tra integrale definito e indefinito. Funzione integrale. Calcolo delle aree di funzioni; calcolo di volumi di solidi di rotazione (Febbraio, Marzo)</p>	<p>Determinare la primitiva di una funzione soddisfacente condizioni assegnate.</p> <p>Dedurre il grafico di una primitiva dal grafico della funzione e viceversa.</p> <p>Saper calcolare l'area di regioni di piano limitate e non.</p> <p>Saper calcolare il volume di un solido come integrale.</p>

COMPETENZE n. 1, 3, 4, 5, 7 <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico — Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi – Analizzare dati ed interpretarli - Modellizzazione matematica di fenomeni – Essere in grado di utilizzare consapevolmente strumenti informatici e telematici</i>	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Concetto di equazioni differenziali e loro proprietà.</p> <p>Esempi significativi di equazioni differenziali e relativa applicazione a fenomeni fisici. (Aprile)</p>	<p>Risolvere equazioni differenziali.</p> <p>Utilizzare il calcolo differenziale in ambito fisico.</p>
<p>Interpolazione e risoluzione approssimata di una equazione.</p> <p>Metodi di integrazione numerica.</p>	<p>Distinguere i concetti di valore esatto e valore approssimato.</p> <p>Utilizzare gli algoritmi del calcolo numerico esaminati.</p>
<p>Ripasso sul calcolo delle probabilità. Teorema di Bayes.</p> <p>Alcune distribuzioni discrete e continue (binomiale, normale, Poisson). Geometria analitica nello spazio. (Maggio)</p>	<p>Saper risolvere problemi di probabilità individuandone l'opportuna modellizzazione ed utilizzando i teoremi esaminati.</p>

Rieti 08/09/2017

Gli insegnanti

Sez. A: prof.ssa . A. Sciarretta _____

Sez. B: prof.ssa G. Renzi _____

Sez. C: prof. A. Pettinari _____

Sez. D: prof. D. Maran _____

Sez. E: prof. ssa G. Renzi _____

Sez. F: prof. V. Ziretta _____