

LICEO "G. CARDUCCI"

CLASSI: 5[^] Liceo Linguistico e Classico

DISCIPLINA MATEMATICA

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Con riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale e alle indicazioni provinciali, riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali, il percorso didattico dovrà far acquisire allo studente le seguenti competenze, conoscenze ed abilità:

OBIETTIVI DEL PERCORSO FORMATIVO PREVISTI DALLA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

RELAZIONI E FUNZIONI		
Competenze	Abilità	Conoscenza
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico e dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica	Saper riconoscere e tracciare il grafico delle funzioni: lineari, quadratiche, valore assoluto, esponenziale, logaritmica, goniometriche. Saper calcolare intersezioni con gli assi e studiare il segno di semplici funzioni algebriche o trascendenti. Saper determinare la parità di una funzione. Saper applicare traslazioni al grafico di una funzione. Saper studiare una funzione algebrica.	Conoscere concetto e definizione di funzione. Conoscere caratteristiche e proprietà delle funzioni. Conoscere i grafici delle funzioni: lineari, quadratiche, valore assoluto, esponenziale, logaritmica, goniometriche. Conoscere elementi di calcolo differenziale. Conoscere elementi di calcolo integrale.
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Costruire ed analizzare modelli Interpretare grafici e dati	Saper risolvere semplici problemi di minimo o di massimo. Saper risolvere semplici problemi, costruendo modelli lineari o quadratici. Riconoscere, in situazioni semplici, andamenti periodici, di crescita o di decrescita esponenziale o logaritmica. Saper applicare il calcolo differenziale in semplici situazioni problematiche della fisica (es. studiare il moto di un corpo o determinare valori istantanei di una grandezza fisica).	

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Competenze	Abilità	Conoscenza
<i>Collaborare e agire in modo responsabile.</i>	Saper comunicare usando in modo appropriato la terminologia specifica.	Conoscere la terminologia specifica matematica
<i>Comunicare</i>	Saper comunicare i risultati ottenuti e i procedimenti utilizzati nella risoluzione di problemi, nelle ricerche personali o nei lavori di gruppo, argomentando con rigore logico, in forma corretta e in modo efficace.	Conoscere i grafici delle principali funzioni algebriche e trascendenti
<i>Risolvere problemi</i>	Risolvere problemi con equazioni o disequazioni algebriche o trascendenti Individuare collegamenti e relazioni fra le grandezze presenti in una relazione matematica o fra dati sperimentali in ambito sociale, economico o scientifico	
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Acquisire e interpretare l'informazione da grafici cartesiani o da rappresentazioni grafiche statistiche in ambito sociale, economico o scientifico	
<i>Acquisire e interpretare l'informazione</i>		

COMPETENZE PER L'ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

Competenze	Abilità	Conoscenza
<i>Competenza digitale</i>	Usare un foglio elettronico per presentare tabelle di dati o grafici, o per elaborare dati statistici.	Conoscere le norme sulla sicurezza sul lavoro.

SCANSIONE DI MASSIMA DEL PROGRAMMA CON INDICAZIONE DEL PERIODO DI SVOLGIMENTO

Unità didattica	Contenuti	Periodo
<p align="center">1 FUNZIONI</p>	<p>Definizione di funzione. Richiamo alle funzioni elementari: lineari, quadratica, valore assoluto, funzioni circolari e loro periodicità, esponenziali e logaritmica. Classificazione delle funzioni Dominio e Codominio. Intersezioni con gli assi e studio del segno di funzioni razionali intere e fratte. Parità, traslazioni del grafico di una funzione.</p>	<p align="center">Trimestre</p>
<p align="center">2 LIMITI E FUNZIONI CONTINUE</p>	<p>Approccio intuitivo al concetto di limite. Definizione di limite. Definizione di funzione continua, principali funzioni continue. Calcolo di limiti e forme indeterminate di funzioni razionali intere e fratte. Punti di discontinuità e loro classificazione. Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.</p>	<p align="center">Trimestre</p>
<p align="center">3 LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE</p>	<p>Definizione di retta tangente ad una curva. Derivata di una funzione e suo significato geometrico Retta tangente al grafico di una funzione in un punto. Derivate fondamentali e regole di calcolo per le funzioni razionali. Derivate di ordine superiore al primo. Applicazione del teorema di De L'Hospital al calcolo delle forme indeterminate.</p>	<p align="center">Pentamestre</p>
<p align="center">4 LO STUDIO DI FUNZIONE</p>	<p>Studio della crescita e decrescita di una funzione mediante l'analisi del segno della derivata prima Definizione di punto stazionario Ricerca di massimi e minimi relativi e di flessi a tangente orizzontale mediante l'analisi del segno della derivata prima Ricerca di massimi e minimi assoluti Flessi e concavità di una funzione mediante lo studio del segno della derivata seconda Studio completo di una funzione razionale</p>	<p align="center">Pentamestre</p>
<p align="center">5 CENNI DI CALCOLO INTEGRALE</p>	<p>Concetto di integrale indefinito e significato geometrico dell'integrale definito Calcolo di integrali di funzioni polinomiali. Calcolo di aree sottese da funzioni polinomiali.</p>	<p align="center">Pentamestre</p>

Obiettivi minimi

Unità	Livello di sufficienza: obiettivi
1 FUNZIONI	L'alunno sa determinare dominio, codominio, segno, zeri, ed eventuali proprietà possedute da semplici funzioni.
2 I LIMITI E FUNZIONI CONTINUE	L'alunno conosce i concetti base di topologia della retta, di asintoto e di limite di una funzione. L'alunno sa calcolare limiti ed asintoti di semplici funzioni, anche con forme indeterminate. Inoltre conosce il concetto di continuità e sa studiare la continuità di una funzione.
3 LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE	L'alunno sa calcolare la derivata di una funzione razionale, l'equazione della retta tangente ad una funzione in un punto e sa applicare questi concetti a semplici situazioni.
4 LO STUDIO DI FUNZIONE	L'alunno sa tracciare il grafico di una funzione razionale nota l'equazione e sa individuare le caratteristiche di una funzione dalla lettura del grafico.
5 CENNI DI CALCOLO INTEGRALE	L'alunno conosce il concetto di integrale indefinito ed il significato geometrico dell'integrale definito

SPAZI

Oltre all'aula, dotata o meno di LIM o di videoproiettore, si potrà eventualmente fare uso, a seconda delle necessità, di altri spazi, come il laboratorio di informatica, o visite didattiche.

METODI

- *Lezioni frontali.* L'alunno acquisisce la capacità di ascoltare, comprendere, prendere appunti, sintetizzando gli argomenti trattati in classe.
- *Problem solving.* Nell'introdurre gli argomenti vengono proposti agli alunni situazioni di vita reale in cui sono necessari gli strumenti matematici e/o le formule della fisica che devono essere trattate in quella lezione.
- *Esercitazioni.* Gli studenti svolgono in classe gli esercizi proposti con l'aiuto dell'insegnante e con la collaborazione dei compagni.
- *Svolgimento di esercizi guidati.* E' previsto lo svolgimento di esercizi con la spiegazione puntuale dei passaggi e delle regole teoriche utilizzate al fine di aiutare i ragazzi a sviluppare strategie risolutive.
- *Correzione degli esercizi per casa.* I compiti assegnati vengono corretti in classe dall'insegnante o sotto la guida di quest'ultimo dagli studenti che hanno incontrato difficoltà nel loro svolgimento.

MEZZI (manuali in adozione, LIM, dispense....)

Sarà utilizzato il libro di testo adottato, che consente una buona articolazione degli argomenti e una vasta scelta di esercizi e problemi. Altri possibili mezzi:

- Software specifico
- Strumenti multimediali (LIM, audiovisivi)
- Appunti dell'insegnante in formato digitale

CRITERI DI VALUTAZIONE (Griglie ed altro)

Le modalità possibili delle prove di accertamento previste sono le seguenti:

- verifiche scritte di tipo tradizionale (esercizi e/o problemi e/o domande aperte)
- prove strutturate o semistrutturate
- interrogazioni
- griglia di osservazione/valutazione, che valutano l'andamento in itinere dello studente, valida per l'orale.

E' previsto lo svolgimento di almeno due prove di accertamento scritte e due orali nel trimestre e tre prove di accertamento scritte e tre orali nel pentamestre.

Le interrogazioni possono essere anche frazionate in momenti diversi, ed eventualmente svolte in parte scritta ed in parte orale.

Nella valutazione delle interrogazioni, oltre alla correttezza e precisione nell'esposizione, si potrà considerare anche la partecipazione all'attività in classe e la continuità mostrata nel lavoro svolto a casa.

La correzione delle prove scritte (di qualunque tipo) verrà fatta in classe nei giorni successivi a quello dello svolgimento della prova, possibilmente non oltre le due settimane successive allo svolgimento della stessa. Gli studenti assenti in una giornata in cui si svolge una prova scritta recupereranno la verifica, talvolta con un'interrogazione, a seconda del numero degli studenti assenti e delle opportunità contingenti. Le prove di verifica per il recupero delle insufficienze del trimestre potranno essere prese in considerazione nella valutazione del pentamestre.

Per la valutazione il Dipartimento di Matematica e Fisica ha adottato la griglia allegata.

CRITERI E MODALITÀ' DI RECUPERO

Le attività di recupero potranno essere attuate nelle seguenti possibili forme:

- recupero curricolare con l'insegnante, a classe intera o per piccoli gruppi
- sportello per gli studenti, con il proprio o altri insegnanti
- corsi di recupero da effettuarsi in orario extrascolastico
- corsi di recupero da effettuarsi durante il periodo estivo

Le modalità adottate dipenderanno dalle scelte dell'insegnante e dalle decisioni organizzative prese a livello di Istituto.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Corrispondenza fra livelli, voti e prestazioni
Deliberazione del Collegio dei docenti del 24.10.2019

LIVELLO	VOTO	CONOSCENZE	ABILITÀ: COMPrensIONE ED ESPRESSIONE	ABILITÀ: APPLICAZIONE	COMPETENZE
OTTIMO	10	Ampie, precise, approfondite e ben strutturate, anche non scolastiche	Capacità di stabilire collegamenti inter- e intradisciplinari in modo autonomo, procede in modo logico, comprende l'argomento in modo critico. Espressione ricca, utilizzo efficace e appropriato del linguaggio specifico.	Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori né imprecisioni, in modo autonomo	Capacità di rielaborazione originale, personale e critica, con ricorso ad abilità e contenuti pregressi o interdisciplinari
	9	Accurate, razionali e ben assimilate, anche interdisciplinari	Capacità di pertinenti collegamenti interdisciplinari e di corretti approfondimenti. Padroneggia l'argomento in modo abbastanza articolato. Espressione corretta, chiara e fluida.	Sa applicare correttamente contenuti e procedure acquisite anche in compiti complessi e specifici	Buone capacità di analisi e di sintesi, nonché di risoluzione e rielaborazione personale e senza difficoltà
BUONO	8	Complete e corrette, relativamente agli argomenti proposti	Assenza di errori concettuali nell'articolare gli argomenti. Sa individuare i punti critici delle questioni. Espressione fluida, con uso sostanzialmente corretto del linguaggio specifico.	Sa applicare contenuti e procedure acquisite anche in compiti complessi, pur con qualche imprecisione non significativa	Buone capacità di analisi e di sintesi, nonché di risoluzione, con poche difficoltà, di problemi anche complessi. Riconosce da sé eventuali errori.
DISCRETO	7	Complete con qualche incertezza non grave	Lievi errori nel padroneggiare e riutilizzare i nuclei concettuali fondamentali. Esposizione chiara e sostanzialmente corretta.	Sa applicare correttamente contenuti e procedure acquisite in compiti semplici	Soddisfacenti capacità di analisi e di sintesi. Sa correggere gli errori se indicati.
SUFFICIENTE	6	Essenziali, minime, ma non approfondite, mnemoniche	Presenza di errori nel padroneggiare i nuclei concettuali essenziali. Padroneggia i nuclei concettuali fondamentali, pur commettendo ancora errori. Semplici competenze linguistiche, esposizione comprensibile pur con errori formali.	Sa applicare le conoscenze in compiti semplici, senza errori significativi; non sa procedere con problemi di media difficoltà	Capacità di analisi e sintesi se guidato. Riconosce gli errori ma non sa correggerli.

INSUFFICIENTE	5	Parziali, superficiali e limitate, carenti	Incerta capacità di distinguere elementi essenziali e marginali, incerta coerenza logica. Presenza di errori significativi. Espressione povera e talora scorretta, senza uso del linguaggio specifico.	Sa applicare, pur commettendo errori, le conoscenze in compiti molto semplici, che fatica ad impostare	Incerte capacità di analisi e sintesi
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	4	Lacunose, frammentarie, imprecise	Difficoltà nel riconoscere i nuclei fondamentali degli argomenti. Non sa operare collegamenti né rimandi pertinenti. Esposizione scorretta, faticosa, impropria.	Non riesce ad applicare le conoscenze in situazioni conosciute se non guidato costantemente. Errori significativi	Incapacità di effettuare analisi e sintesi. Si approccia in modo confuso alle questioni poste.
	2-3	Scadenti, molto lacunose, in larga parte errate	Non sa orientarsi nella disciplina, non ne riconosce i nuclei essenziali. Inadeguate competenze di tipo linguistico, espressione confusa. Gravi e numerosi errori formali.	Non riesce ad applicare le conoscenze in situazioni sperimentate e conosciute; gravi difficoltà nell'affrontare problemi molto semplici.	Incapacità di servirsi delle informazioni e delle sollecitazioni fornite per procedere in modo pertinente
NULLO	1	Inconsistenti, quasi nulle	Nessuna capacità specifica. Del tutto carente e gravemente scorretta l'esposizione. Non risponde a domande e quesiti.	Non riesce a fare alcuna applicazione	Nessuna capacità di analisi e/o di sintesi e mancanza di competenza disciplinare operativa