

Settore Economico Amministrazione, Finanza e Marketing
Sistemi Informativi Aziendali
Relazioni internazionali per il Marketing
Settore Tecnologico Costruzioni, Ambiente e Territorio
Liceo Artistico Arti Figurative - Architettura e Ambiente

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

| Programma di Matematica | |
|-------------------------|-----------------|
| Classe 5 | LICEO ARTISTICO |

Anno scolastico 2016 – 2017

| DOCENTE | FIRMA |
|-------------------|-------|
| BOLOGNA Francesco | |
| CASCIO Mario | |
| MANCIN Silvia | |
| RAMELLA Daniela | |

Pinerolo, settembre 2015

VISTO:
IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)

Il Coordinatore del Dipartimento

| | |
|----------------------------|--|
| Settore Economico | Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing |
| Settore Tecnologico | Costruzioni, Ambiente e Territorio |
| Liceo Artistico | Arti Figurative - Architettura e Ambiente |

Unità 1: Le funzioni.

| | |
|-------------------------|--|
| PREREQUISITI: | Conoscenza delle principali tecniche per la risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti. |
| COMPETENZE: | Comprendere le proprietà del campo dei numeri reali; individuare le funzioni e riconoscerne le eventuali proprietà; tracciare il grafico di funzioni elementari o riconducibili ad esse mediante trasformazioni geometriche elementari. |
| STANDARD MINIMI: | Definire e riconoscere intervalli limitati e illimitati e individuare intorni; riconoscere e classificare le funzioni individuandone le principali proprietà (iniettive, suriettive, biettive, pari, dispari, monotone, periodiche); Rappresentare funzioni elementari; Individuare il dominio e il segno di una funzione. |

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Concetto di funzione. - Analisi delle principali funzioni studiate negli anni precedenti: retta, parabola, iperbole; funzioni goniometriche; funzioni logaritmica ed esponenziale. - Proprietà delle funzioni. - Generalità, determinazione del dominio e del codominio, classificazione delle funzioni, determinazione degli intervalli di positività e negatività. - Funzioni inverse e composizione di funzioni. | <ul style="list-style-type: none"> - Possedere il concetto di funzione. - Saper distinguere il grafico di una funzione e saper analizzare correttamente il grafico di una funzione. - Saper tracciare correttamente e analizzare il grafico delle funzioni goniometriche, della funzione esponenziale e della funzione logaritmo, nonché delle altre semplici funzioni trattate nel corso degli anni precedenti. - Saper applicare correttamente gli strumenti e le procedure proposti nell'analisi di semplici funzioni. - Saper ricavare il grafico di semplici funzioni a partire dalla conoscenza del grafico di funzioni note. |

| | |
|----------------------------|--|
| Settore Economico | Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing |
| Settore Tecnologico | Costruzioni, Ambiente e Territorio |
| Liceo Artistico | Arti Figurative - Architettura e Ambiente |

Unità 2: I limiti.

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | Concetto di funzione, Concetto di intorno, Elementi di geometria analitica (equazione di una retta, fasci di rette.) |
| COMPETENZE: | Comprendere il concetto di limite di una funzione. Riconoscere e utilizzare funzioni continue e discontinue (anche graficamente). |
| STANDARD MINIMI: | Sapere le diverse definizioni di limite (finito e infinito) Verificare l'esattezza di un limite tramite la definizione. Risolvere semplici forme di indecisione. Saper individuare intervalli di continuità e saper distinguere vari tipi di discontinuità. Saper determinare gli asintoti di una funzione. |

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Approccio intuitivo al concetto di limite; - Definizioni e principali teoremi sui limiti; - Calcolo di limiti; - Continuità delle funzioni. Punti di discontinuità di una funzione; - Calcolo di limiti di forme indeterminate. - Concetto di asintoto (verticale, orizzontale e obliquo) | <ul style="list-style-type: none"> - Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Conoscere i principali teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto) - Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione. |

| | |
|----------------------------|--|
| Settore Economico | Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing |
| Settore Tecnologico | Costruzioni, Ambiente e Territorio |
| Liceo Artistico | Arti Figurative - Architettura e Ambiente |

Unità 3: Derivate e studio di funzione

| | |
|-------------------------|--|
| PREREQUISITI: | Concetto di funzione. Concetto di limite. Concetto di intorno. Elementi di geometria analitica. |
| COMPETENZE: | Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale. Acquisire le tecniche di calcolo relative alla derivazione. Usare il concetto di derivata nell'ambito della geometria, della fisica e nei problemi di ottimizzazione. Acquisire le proprietà del primo e del secondo ordine relative allo studio del grafico di una funzione. Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale per determinare il grafico di una funzione. |
| STANDARD MINIMI: | Saper calcolare la derivata di funzioni. Saper calcolare massimi e minimi di una funzione. Saper calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione. Conoscere i principali enunciati dei teoremi sulle derivate. |

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Generalità. Significato geometrico della derivata. - Teoremi sul calcolo delle derivate. - Calcolo di semplici derivate di funzioni di una variabile. - Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto. - Cenni sui punti di non derivabilità. - Applicazioni pratiche delle derivate. - Studiare il comportamento e l'andamento di una funzione reale di variabile reale. - Risolvere un'equazione in modo approssimato. | <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione. - Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione. - Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. - Calcolare le derivate di ordine superiore. - Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital - Applicare le derivate alla fisica. - Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima. - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima. - Determinare i flessi mediante la derivata seconda. - Risolvere i problemi di massimo e di minimo. - Tracciare il grafico di una funzione. - Separare le radici di un'equazione. - Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione |

| | |
|----------------------------|--|
| Settore Economico | Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing |
| Settore Tecnologico | Costruzioni, Ambiente e Territorio |
| Liceo Artistico | Arti Figurative - Architettura e Ambiente |

Unità 4: Gli integrali.

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | Elementi di geometria piana. Concetto di continuità e derivabilità. Saper calcolare derivate di funzioni composte |
| COMPETENZE: | Possedere il concetto di integrale definito e indefinito e conoscere qualche esempio di applicazione pratica del calcolo integrale. |
| STANDARD MINIMI: | Saper calcolare semplici integrali definiti e indefiniti. |

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Il problema della misura: lunghezza , area e volume.- Concetto di integrale definito e indefinito.- Cenni sull'integrazione immediata.- Calcolo di integrali definiti elementari. | <ul style="list-style-type: none">- Comprendere il concetto di funzione primitiva e di funzione integrale.- Saper calcolare semplici integrali indefiniti (per parti, per scomposizione, per sostituzione).- Saper applicare il Teorema di Torricelli Barrow e la formula di Newton - Leibniz. |

| | |
|----------------------------|--|
| Settore Economico | Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing |
| Settore Tecnologico | Costruzioni, Ambiente e Territorio |
| Liceo Artistico | Arti Figurative - Architettura e Ambiente |

Attività didattiche e formative, impostazione metodologia.

Dal punto di vista metodologico è fondamentale un rapporto organico tra didattica in aula, per la spiegazione della teoria e l'applicazione mediante esempi significativi, e attività di tipo laboratoriale per la realizzazione di modelli e la sperimentazione di leggi. Si procederà quindi all'accumulazione di conoscenze anche attraverso processi di realizzazione, sfruttando la metodologia del problem solving.

Verranno utilizzati quindi i seguenti metodi:

- o far pervenire al possesso delle conoscenze partendo, quando possibile, da situazioni reali, non ancora organizzate, così da stimolare l'abitudine a costruire modelli;
- o privilegiare momenti di scoperta e di successive generalizzazioni a partire da casi semplici, così da favorire l'acquisizione di comportamenti produttivi;

Strumenti metodologici:

di lavoro:

libri di testo
hardware e software di laboratorio
appunti forniti dal docente

di osservazione:

correzione compiti a casa
verifiche formative
dialogo con la classe
schede di monitoraggio di attività di laboratorio

Le lezioni, organizzate prevalentemente con modalità frontale-interattiva, avranno luogo principalmente in classe ma anche in laboratorio e saranno del seguente tipo:

- o lezioni frontali-interattive per formalizzare concetti e regole e scoprire nessi, relazioni e leggi;
- o lezioni teorico-pratiche in laboratorio per illustrare metodi e processi;
- o esercitazioni per sviluppare le conoscenze acquisite;
- o esercitazioni in laboratorio per implementare simulazioni e algoritmi mediante applicativi;
- o eventuali attività di apprendimento cooperativo per sviluppare abilità sociali e cognitive.

Libro/i di testo in uso

BERGAMINI, TRIFONE, BAROZZI
Matematica azzurro, vol. 5
ED. ZANICHELLI

Tipologie di verifica; griglie di correzione e di valutazione.

Valutazione e strumenti di verifica

La valutazione verrà effettuata mediante: verifiche orali parziali al termine di una o più unità didattiche; verifiche scritte intermedie e/o di fine modulo; test. Saranno inoltre valutati esercizi assegnati come compiti a casa. Le verifiche scritte saranno di tipo semi strutturato e potranno contenere item di vario tipo oppure con quesiti a risposta aperta, esercizi. Per ognuna verrà specificato il punteggio grezzo minimo per raggiungere la sufficienza.

| | |
|----------------------------|--|
| Settore Economico | Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing |
| Settore Tecnologico | Costruzioni, Ambiente e Territorio |
| Liceo Artistico | Arti Figurative - Architettura e Ambiente |

Criteri di valutazione

PROVE SCRITTE:

- comprensione del testo;
- rigorosità nello svolgimento degli esercizi;
- corretto uso dei simboli e della terminologia specifica;
- costruzione corretta e precisa di schemi, diagrammi e grafici;
- uso di un linguaggio appropriato e della terminologia tecnica;
- capacità di collegamento;
- sicurezza nell'argomentazione, anche mediante esempi significativi.

PROVE ORALI:

- pertinenza della risposta.

Le valutazioni verranno espresse in decimi, usando l'intervallo 2 – 10.

NUMERO MINIMO DI VERIFICHE: almeno due verifiche per il trimestre e quattro per il pentamestre sotto forma di verifiche scritte, interrogazioni (eventualmente come sintesi di interrogazioni parziali) e test sulle conoscenze, anche parziali.

In caso di assenza l'insegnante valuterà se svolgere una prova di recupero scritta e/o orale a sua discrezione, sia nei modi che nei tempi.

Le verifiche sono strutturate in un livello base e in uno avanzato. Si deve svolgere obbligatoriamente prima il livello base e successivamente quello avanzato. Con il livello base si ottiene come voto massimo sette. Il livello avanzato sarà considerato solo se viene svolto il livello base con circa la metà dei punti.

Il voto della verifica di recupero degli insufficienti del trimestre sarà considerato nel secondo periodo e contribuirà alla valutazione di fine anno, mentre per i sufficienti sarà considerata la media del trimestre come primo voto del secondo periodo.

SI VEDA GRIGLIA DI VALUTAZIONE E CORREZIONE DI DIPARTIMENTO.