

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 4	AFM - SIA - RIM

Anno scolastico 2016 – 2017

DOCENTE	FIRMA
BELTRAMO Fausto	
FANELLI Claudio	
GIANI Stefano	
MODENA Eliana	
NESPOLINO Simona	
PRATICÒ Gregorio	
REVELLI Paola	
SIGNORETTI Nicolina	

Pinerolo, Novembre 2016

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

Articolazione delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
Unità 1: Analisi infinitesimale			Intensiva
Unità 2: Calcolo delle probabilità			Intensiva
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99		

Unità 1: Analisi infinitesimale

PREREQUISITI:	piano cartesiano, rette
COMPETENZE:	Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica; individuare strategie appropriate per risolvere problemi; utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura, in particolare in ambito economico.
STANDARD MINIMI:	Saper determinare il dominio di funzioni, saperlo scrivere mediante gli intervalli e saperlo rappresentare nel piano cartesiano; essere in grado di calcolare limiti sia di funzioni continue, sia di semplici forme di indeterminazione; possedere il concetto di funzione continua mettendo in relazione aspetti di calcolo algebrico e aspetti di comportamento grafico; saper trovare gli asintoti di semplici funzioni; saper calcolare derivate di funzioni di media complessità. saper rappresentare il grafico probabile di semplici funzioni; essere in grado di studiare in modo completo fino alla derivata seconda una funzione fratta; saper calcolare semplici integrali, indefiniti e definiti, immediati o riconducibili ad immediati.

Le funzioni reali e domini

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni e le loro caratteristiche. - Classificazione delle funzioni. - Il dominio di una funzione. - Ricavare dal grafico il dominio e viceversa. - Zeri e segno di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper determinare il dominio di funzioni intere, razionali, irrazionali, esponenziali e logaritmiche. - Saper scrivere il dominio con gli intervalli. - Saper rappresentare il dominio nel piano cartesiano. - Saper studiare il segno di una funzione riportando il risultato sul piano cartesiano

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

Limiti e continuità

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Introduzione al concetto di limite: approccio numerico, grafico e con definizione rigorosa (1° def.). - Limite finito per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \pm\infty$. - Limite infinito per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \pm\infty$. - Limite destro e sinistro. - L'algebra dei limiti. - Forme indeterminate $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$ e $\infty - \infty$. - La funzione continua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere il concetto di limite di una funzione. - Saper interpretare il limite di una funzione su di un grafico. - Saper dedurre il limite di una funzione dal grafico. - Calcolare limiti di funzioni. - Calcolare limiti di funzioni, anche in forma indeterminata. - Studiare il comportamento agli estremi del dominio. - Individuare gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione. - Analizzare e costruire il grafico probabile di una funzione.

Derivate

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Introduzione al concetto di derivata. - Rapporto incrementale e definizione di derivata. - Derivata e retta tangente. - Derivate delle funzioni elementari. - Regole di derivazione. - Derivata di funzioni composte. - Derivate di ordine superiore. - I Teoremi di de L'Hôpital. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il rapporto incrementale e trovare la derivata di una funzione applicando la definizione. - Calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva. - Calcolare la derivata di una funzione applicando le derivate fondamentali e le regole di derivazione. - Risolvere forme indeterminate mediante i teoremi di de L'Hôpital. - Determinare gli intervalli in cui una funzione cresce o decresce e i punti di massimo e minimo di una funzione. - Individuare la concavità di una curva e trovare i punti di flesso. - Studiare in modo completo e rappresentare graficamente funzioni algebriche di media complessità.

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

Studio e rappresentazione grafica di funzioni

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il dominio di una funzione. - Determinare le caratteristiche della funzione. - Trovare le intersezioni con gli assi. - Determinare il segno della funzione. - Analizzare il comportamento agli estremi del dominio e determinare gli eventuali asintoti. - Studiare l'andamento crescente/decrescente della funzione e ricercare gli eventuali punti stazionari. - Studiare la concavità e ricercare gli eventuali punti di inflessione. - Rappresentare correttamente il grafico della funzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire l'andamento della funzione al finito e all'infinito. - Saper utilizzare il calcolo dei limiti per determinare gli asintoti. - Saper utilizzare le derivate per calcolare massimi, minimi e flessi. - Saper utilizzare le derivate per studiare crescenze, decrescenze, concavità e convessità. - Saper tracciare l'andamento del grafico di una funzione reale

Introduzione al calcolo integrale

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Concetto di primitiva e di integrale indefinito. - Proprietà degli integrali indefiniti. - Integrazioni immediate. - Metodi di integrazione. - Aree di superfici piane. - Definizione di integrale definito e proprietà. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire la primitiva di una funzione. - Calcolare l'integrale indefinito di semplici funzioni. - Saper utilizzare i metodi di integrazione in modo appropriato e consapevole. - Saper applicare le proprietà dell'integrale definito per calcolare aree di superfici piane.

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: Calcolo delle probabilità

PREREQUISITI: Elementi di insiemistica

COMPETENZE: possedere le procedure del calcolo combinatorio;
saper interpretare gli eventi alla luce del calcolo combinatorio;
possedere in modo consapevole il concetto certo, possibile, impossibile e la distinzione fra eventi certi ed incerti;
padroneggiare il concetto di variabile casuale sapendo identificare i contesti certi e i contesti aleatori;
saper riconoscere fenomeni reali e fenomeni nell'ambito socio-economico riconducibili a modelli descrivibili da variabili casuali;
utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli;
sviluppare la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.

STANDARD MINIMI: saper calcolare la probabilità in base alla teoria assiomatica in semplici esercizi tratti da situazioni reali, senza far uso del calcolo combinatorio;
saper utilizzare la probabilità condizionata e il teorema di Bayes;
riconoscere e utilizzare le distribuzioni di probabilità discrete e continue più utilizzate.

Calcolo delle probabilità

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Disposizioni permutazioni e combinazioni. - Le teorie probabilistiche. - Teoria assiomatica del calcolo delle probabilità. - Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere fenomeni casuali mediante distribuzioni discrete. - Saper calcolare la probabilità della somma e del prodotto logico. - Utilizzare il teorema di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.

Variabili aleatorie e discrete

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Introdurre il concetto di variabile casuale. - La funzione di probabilità e di ripartizione in semplici variabili casuali. - Media e varianza delle distribuzioni di probabilità. - La V. C. di Bernoulli e la binomiale. - La V.C. continue con particolare riguardo alla gaussiana. - Concetto di gioco equo 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere fenomeni casuali mediante distribuzioni discrete. - Modellizzare mediante la distribuzione binomiale. - Saper utilizzare le principali distribuzioni campionarie. - Saper utilizzare le tavole di Sheppard per il calcolo di aree di probabilità

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

A. GAMBOTTO, B. CONSOLINI, D. MANZONE
Matematica per indirizzo economico, vol. 1 e 2
ED. TRAMONTANA

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.