

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	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 0: Raccordo e ampliamento classe quarta			Intensiva
Unità 1: Statistica bivariata			Intensiva
Unità 2: Funzioni di due variabili			Intensiva
Unità 3: Ricerca operativa e programmazione lineare			Intensiva
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99		

Unità 0: Raccordo e ampliamento classe quarta

PREREQUISITI:	Elementi di calcolo delle probabilità
COMPETENZE:	padroneggiare il concetto di variabile casuale sapendo identificare i contesti certi e i contesti aleatori; essere in grado di definire e applicare distribuzioni di probabilità a situazioni concrete.
STANDARD MINIMI:	utilizzare la probabilità condizionata e il teorema di Bayes; riconoscere e utilizzare le distribuzioni di probabilità discrete e continue più utilizzate.

Teorema di Bayes e variabili aleatorie discrete

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. - Le V.C. continue con particolare riguardo alla gaussiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il teorema di Bayes nei problemi di probabilità condizionata. - Saper descrivere fenomeni casuali mediante distribuzioni discrete. - Saper utilizzare le principali distribuzioni campionarie.

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: Statistica bivariata

PREREQUISITI:	Elementi di statistica univariata
COMPETENZE:	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.
STANDARD MINIMI:	Saper analizzare una tabella a doppia entrata; saper stabilire le relazioni fra caratteri.

Relazioni tra grandezze statistiche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Tabelle a doppia entrata. - Valori medi e indici di variabilità. - Distribuzioni doppie di frequenze. - Dipendenza e indipendenza statistica. - Interpolazione statistica. - Metodo dei minimi quadrati. - Correlazione e regressione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. - Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali. - Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti. - Indici di contingenza calcolo del χ^2 e del χ^2 normalizzato e sua valutazione. - Calcolo dell'indice η. - Saper calcolare i parametri della funzione statistica con il metodo dei minimi quadrati. - Scrivere l'equazione delle rette di regressione e valutare il grado di correlazione.

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: Funzioni di due variabili

PREREQUISITI:	Calcolo differenziale per funzioni di una variabile
COMPETENZE:	Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.
STANDARD MINIMI:	determinare le caratteristiche di una funzione di due variabili.

Elementi di algebra lineare: introduzione alle matrici

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di matrice. - Operazioni fra matrici. - Determinante di una matrice. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper sommare due matrici e saper moltiplicare una matrice per uno scalare. - Saper calcolare il prodotto righe per colonne. - Saper calcolare il determinante di matrici 2×2 e 3×3 (regola di Sarrus).

Elementi di funzioni di due variabili

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Definizione, dominio e codominio di una funzione di due variabili. - Grafico di funzioni di due variabili. - Linee di livello. - Derivate parziali di una funzione di due variabili reali e loro significato geometrico. - Massimi e minimi liberi di funzioni di due variabili reali. - Massimi e minimi vincolati con vincolo $g(x, y) = 0$ di funzioni di due variabili reali con il metodo dei moltiplicatori di Lagrange. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper determinare il dominio di una funzione di due variabili e saperlo rappresentare nel caso in cui la frontiera sia costituita da rette, parabole e circonferenze. - Saper determinare alcune linee di livello e rappresentarle graficamente (rette, parabole, circonferenze). - Saper calcolare le derivate parziali di una funzione di due variabili. - Saper calcolare le derivate seconde. - Saper determinare i punti di massimo, minimo e sella mediante l'utilizzo della matrice Hessiana. - Saper determinare i punti di massimo o minimo vincolati con il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

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: Ricerca operativa e programmazione lineare

PREREQUISITI:	geometria analitica nel piano
COMPETENZE:	Utilizzare gli strumenti nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.
STANDARD MINIMI:	saper modellizzare semplici situazioni e risolverle con strumenti adeguati

Ricerca operativa e problemi di scelta

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi storica della ricerca operativa. - Classificazione dei problemi di scelta. Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati. - Problemi di scelta nel caso continuo: la retta, la parabola, l'iperbole. - Problemi di scelta fra alternative: rette-rette, rette-parabole. - Il problema della gestione delle scorte. Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti - Il problema di scelta fra alternative di investimenti e di finanziamenti. - Presentazione dei vari criteri con casi pratici - Problemi di scelta in condizioni di incertezza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper delineare le fasi della ricerca operativa. - Saper classificare i problemi di scelta affrontati dalla ricerca operativa. - Saper risolvere i problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati. - Saper risolvere i problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti con il criterio dell'attualizzazione: investimenti finanziari, investimenti industriali.

Programmazione lineare

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - La funzione obiettivo e il sistema dei vincoli. - Rappresentazione grafica e ricerca della soluzione nei vertici. - Problemi di P.L. in due variabili col metodo grafico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper tradurre un problema di programmazione lineare in un modello matematico. - Saper risolvere un problema di programmazione lineare in due variabili col metodo grafico con le soluzioni nei vertici.

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. 2 e 3
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 potranno essere di *tipologia B* oppure 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.