

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 3	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 con il primo biennio			Intensiva
Unità 1: Complementi di algebra			Intensiva
Unità 2: Funzioni e trasformazioni			Intensiva
Unità 3: Le funzioni trascendenti			Intensiva
Unità 4: Le funzioni circolari			Intensiva
Unità 5: Luoghi geometrici e coniche			Intensiva
Unità 6: I regimi finanziari			Intensiva
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99		

Unità 0: Raccordo con il primo biennio

PREREQUISITI:	equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari.
COMPETENZE:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
STANDARD MINIMI:	saper cercare algebricamente le soluzioni di semplici equazioni di grado superiore al secondo; saper risolvere semplici disequazioni di grado superiore al secondo.

Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni abbassabili di grado. - Equazioni binomie, biquadratiche e trinomie. - Disequazioni di grado superiore al secondo. - Disequazioni binomie, biquadratiche e trinomie. - Disequazioni fratte. - Segno del prodotto. - Sistemi di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare le soluzioni di una equazione di grado superiore al secondo. - Saper risolvere semplici disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili, utilizzando la regola dei segni. - Saper risolvere disequazioni fratte. - Saper risolvere sistemi di disequazioni.

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: Complementi di algebra

PREREQUISITI:	equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari.
COMPETENZE:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
STANDARD MINIMI:	saper risolvere semplici equazioni irrazionali; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con i valori assoluti.

Equazioni e disequazioni irrazionali e con i valori assoluti

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni e disequazioni con i valori assoluti. - Equazioni irrazionali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il significato di valore assoluto e le relative proprietà. - Saper risolvere semplici equazioni irrazionali nei vari casi. - Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con il valore assoluto nei vari casi.

Unità 2: Funzioni e trasformazioni

PREREQUISITI:	concetto di funzione. La funzione lineare e quadratica
COMPETENZE:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
STANDARD MINIMI:	saper determinare dominio, zeri e segno di semplici funzioni algebriche; saper riconoscere dal grafico la funzione di cui si tratta; saper trarre dal grafico la positività, la negatività e gli zeri; saper applicare a livello grafico singole trasformazioni.

Le funzioni reali

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Classificazione delle funzioni. - Il dominio di una funzione. - Zeri e segno di una funzione. - Analisi del grafico di una funzione. - Trasformazione di grafici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere una funzione e determinarne il dominio. - Conoscere il significato degli zeri di una funzione. - Saper determinare algebricamente e graficamente zeri e segno di una funzione. - Conoscere il significato della funzione valore assoluto e le relative proprietà. - Saper rappresentare le principali funzioni. - Saper analizzare il grafico di una funzione. - Saper applicare le principali trasformazioni al grafico di una funzione elementare.

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: Le funzioni trascendenti

PREREQUISITI:	conoscere le funzioni e le loro caratteristiche, proprietà delle potenze
COMPETENZE:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi; saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica.
STANDARD MINIMI:	riconoscere le funzioni trascendenti e le relative proprietà; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Potenze ad esponente irrazionale. - La funzione esponenziale: caratteristiche. - Equazioni esponenziali. - Disequazioni esponenziali. - Modelli di crescita/decadimento esponenziali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la definizione di funzione esponenziale, il dominio e il codominio. - Semplificare espressioni contenenti esponenziali. - Conoscere la rappresentazione grafica della funzione esponenziale $y = a^x$ con $a > 1$ e con $0 < a < 1$. - Risolvere semplici equazioni esponenziali riconducibili a $a^x = b$. - Risolvere semplici disequazioni esponenziali. - Rappresentare nel piano la funzione $y = 2^x$. - Rappresentare nel piano la funzione $y = (\frac{1}{2})^x$. - Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando i logaritmi.

Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - La funzione logaritmica: caratteristiche. - Definizione di logaritmo. - Proprietà dei logaritmi e cambiamento di base. - Equazioni logaritmiche. - Disequazioni logaritmiche. - Modelli di crescita/decadimento logaritmici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare le caratteristiche della funzione logaritmica: dominio e codominio. - Conoscere la definizione di logaritmo e ricavarla come funzione inversa. - Saper rappresentare la funzione logaritmica $y = \log_a x$ con $a > 1$ e con $0 < a < 1$. - Conoscere le proprietà dei logaritmi. - Semplificare espressioni contenenti i logaritmi, anche applicando le proprietà dei logaritmi. - Saper calcolare il logaritmo di un numero anche con la calcolatrice tascabile (cambiamento di base). - Saper risolvere semplici equazioni logaritmiche. - Saper risolvere semplici disequazioni logaritmiche.

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: Le funzioni circolari

PREREQUISITI:	equazioni algebriche, il concetto di funzione e di trasformazione di grafici
COMPETENZE:	avere buona padronanza dell'uso e della misura degli angoli; possedere il concetto di funzione circolare e di equazione goniometrica e saperle risolvere; saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura.
STANDARD MINIMI:	saper operare con le funzioni circolari; saper utilizzare le relazioni fondamentali; saper risolvere semplici equazioni goniometriche; saper risolvere semplici problemi sui triangoli.

Angoli e funzioni goniometriche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Angoli e loro misura, il numero π. - Definizione di seno, coseno e tangente. - Le relazioni fondamentali. - Le funzioni goniometriche: grafici e caratteristiche. - Valori notevoli delle funzioni goniometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere semplici espressioni goniometriche - Saper risolvere equazioni elementari con l'uso della calcolatrice

Trigonometria

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Primo teorema sui triangoli rettangoli - Teorema dei seni. - Teorema del coseno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare la trigonometria per risolvere semplici problemi sui triangoli.

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 5: Luoghi geometrici e coniche

PREREQUISITI:	funzioni, piano cartesiano e retta. Equazioni e sistemi algebrici.
COMPETENZE:	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni; individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.
STANDARD MINIMI:	saper rappresentare nel piano cartesiano una conica individuandone le principali proprietà; saper formulare in linguaggio algebrico condizioni geometriche; saper risolvere problemi di geometria analitica.

Parabola, circonferenza, ellisse e iperbole.

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di luoghi geometrici. - Forma implicita ed esplicita. - La parabola e la circonferenza come luoghi geometrici: equazione e caratteristiche. - Ellisse e iperbole come luoghi geometrici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. <p>LA PARABOLA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y: la parabola traslata. - Posizione reciproca di retta e parabola. - Ricavare l'equazione di una parabola noti: <ul style="list-style-type: none"> - il vertice e un punto, - il vertice e il fuoco, - tre punti. <p>LA CIRCONFERENZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equazione della circonferenza in forma normale. - Relazione tra coefficienti dell'equazione e caratteristiche della circonferenza. - Posizione reciproca di retta e circonferenza. - Ricavare l'equazione di una circonferenza dati: <ul style="list-style-type: none"> - il raggio e il centro; - il centro e un punto; - tre punti; - il centro e una tangente. <p>- Saper rappresentare le coniche</p> $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1,$ $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = \pm 1,$ $xy = k$ <p>e la funzione omografica.</p>

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 6: I regimi finanziari

PREREQUISITI:	esponenziali, logaritmi, calcolo algebrico, percentuali.
COMPETENZE:	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per risolvere problemi e costruire modelli in ambito economico e finanziario.
STANDARD MINIMI:	saper utilizzare la terminologia finanziaria corretta; saper calcolare i valori delle grandezze finanziarie in capitalizzazione semplice e composta; saper utilizzare il principio di equivalenza finanziaria.

Regime finanziario semplice

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Il significato di operazione finanziaria ed i trasferimenti di capitale sull'asse dei tempi. - Calcolo dell'interesse semplice in anni, mesi, giorni ed i relativi montanti, utilizzando la retta come strumento matematico per la rappresentazione grafica. - Sconto commerciale e sconto razionale. - Relazione fra i due sconti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare l'interesse e il montante in regime semplice. - Saper rappresentare l'andamento del montante nel tempo. - Saper risolvere semplici problemi diretti ed inversi. - Saper applicare gli sconti in regime semplice.

Regime finanziario composto

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Dimostrazione della formula del montante in regime composto e la sua struttura esponenziale. - Montante per tempi non interi: convenzione esponenziale, convenzione lineare o mista. - Capitalizzazione frazionata e tassi equivalenti. - Sconto composto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare il montante in regime composto. - Saper rappresentare l'andamento del montante nel tempo. - Saper risolvere semplici problemi diretti ed inversi anche con l'uso dei logaritmi. - Saper calcolare tassi equivalenti. - Saper risolvere problemi con l'equivalenza finanziaria nel tempo.

Rendite e ammortamenti

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Il concetto di rendita certa. - Classificazione delle rendite. - Relazione esistente tra rendite posticipate e anticipate. - Tipologie differenti di ammortamento. - Ammortamento italiano e ammortamento francese. - Caratteristiche del leasing finanziario. - Forme di costituzione di un capitale e restituzione di un prestito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere problemi sulle rendite (calcolo del montante e del valore attuale solo a rate costanti) e sugli ammortamenti (calcolo della rata). - Redigere un piano di ammortamento. - Risolvere problemi sulla costituzione di un capitale e sulla restituzione di un prestito.

La matematica finanziaria, sebbene non più citata nelle linee guida, appare un insegnamento caratterizzante dell'indirizzo di studi. Per questo motivo si è scelto di includerla ugualmente nella programmazione annuale.

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

Indirizzi AFM e SIA

A. GAMBOTTO, B. CONSOLINI, D. MANZONE

Matematica per indirizzo economico, vol. 1

ED. TRAMONTANA

Indirizzo RIM

LEONARDO SASSO

LA Matematica a colori – edizione rossa per il secondo biennio, vol. 3

ED. PETRINI

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.