

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 2	AFM - CAT

Anno scolastico 2016 – 2017

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

Pinerolo, settembre 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 ⁰ ORE	PERIODO	MODALITÀ
Tema 0: Raccordo e classe prima	6	Settembre	Intensiva
Tema 1: Prova Invalsi	4	Pentamestre	Intensiva
Tema 2: Le disequazioni lineari e riconducibili	8	Trimeste	Intensiva
Tema 3: Funzioni, retta e sistemi	12 + 12 + 12	Trimeste/Pentamestre	Intensiva
Tema 4: L'insieme \mathbb{R} e gli oggetti di secondo grado	10 + 10	Pentamestre	Intensiva
Tema 5: Parabola, disequazioni e sistemi di 2° grado	10 + 10 + 8	Pentamestre	Intensiva
Tema 6: Equazioni e disequazioni di grado superiore	8 + 8	Pentamestre	Intensiva
Tema 7: Elementi di geometria	14	Trimeste/Pentamestre	Intensiva
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	132		

Tema 0: Raccordo con il primo biennio

PREREQUISITI:	insiemi numerici e algebra di base.
COMPETENZE:	individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni.
STANDARD MINIMI:	operare con semplici oggetti interi e fratti; risolvere semplici problemi di primo grado

Equazioni lineari intere e fratte

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzioni equazioni intere lineari. - Il campo di esistenza di una equazione fratte. - Risoluzione di equazioni fratte. - Verifica delle soluzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire le condizioni di esistenza di una equazione. - Risolvere equazioni intere. - Determinare le condizioni di esistenza di una equazione fratta. - Risolvere un'equazione fratta. - Risolvere problemi che hanno come modello equazioni.

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

Tema 1: Prova Invalsi

PREREQUISITI:	nessuno
COMPETENZE:	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare e analizzare le figure geometriche individuando invarianti e relazioni. Analizzare dati e interpretarli. Valutare la probabilità di un evento. Risolvere problemi

Tema 2: Le disequazioni lineari e riconducibili

PREREQUISITI:	sapere e applicare le leggi di monotonia e i principali prodotti notevoli.
COMPETENZE:	individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello disequazioni lineari; utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare da una all'altra.
STANDARD MINIMI:	utilizzare gli intervalli nella rappresentazione di una soluzione; saper risolvere semplici disequazioni di primo grado (interi, fratte e sistemi); saper determinare il segno di un prodotto.

Disequazioni di primo grado e di grado superiore

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Intervalli. - Disequazioni lineari. - Disequazioni di secondo grado scomponibili. - Disequazioni di grado superiore al primo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il concetto di disequazione. - Descrivere una soluzione mediante intervalli. - Risolvere disequazioni lineari. - Risolvere disequazioni di grado superiore mediante la scomposizione.

Sistemi di disequazioni e disequazioni fratte

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni fratte. - Segno del prodotto. - Sistema di disequazioni. - Semplici problemi con l'uso di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare il segno di un prodotto. - Risolvere un sistema di disequazioni. - Risolvere disequazioni fratte. - Risolvere semplici problemi con l'uso 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

Tema 3: Funzione, retta e sistemi

PREREQUISITI:	sapere cos'è una retta e saper risolvere un'equazione lineare
COMPETENZE:	utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare da una all'altra; individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni lineari;
STANDARD MINIMI:	determinare zeri e segno della funzione; saper rappresentare la retta; conoscere il significato di coefficiente angolare; saper utilizzare le condizioni di appartenenza; saper ricavare l'equazione di rette parallele e perpendicolari; saper risolvere i sistemi lineari in due variabili; saper impostare e risolvere semplici problemi.

Le funzioni reali

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Il concetto di funzione. - Classificazione delle funzioni. - Il piano cartesiano e il grafico di una funzione. - Zeri e segno di una funzione. - La proporzionalità diretta, inversa e quadratica. - La funzione lineare e quadratica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire e classificare una funzione. - Conoscere le caratteristiche del piano cartesiano. - Saper leggere il grafico di una funzione. - Saper costruire per punti il grafico di una funzione. - Saper trovare zeri e segni di una funzione. - Saper individuare, dal grafico, zeri e segni della funzione. - Saper operare con le funzioni di proporzionalità diretta, inversa e quadratica. - Saper operare con le funzioni lineari e quadratiche

Il piano cartesiano e la retta

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Le coordinate di un punto nel piano. - I segmenti nel piano cartesiano. - L'equazione della retta. - La pendenza di una retta. - Rappresentazione di rette. - Parallelismo e perpendicolarità. - I fasci di rette. - La distanza punto retta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le caratteristiche della funzione lineare. - Calcolare la lunghezza di un segmento e determinarne il punto medio. - Rappresentare una funzione lineare. - Calcolare il coefficiente angolare. - Determinare l'equazione di rette passanti per uno o due punti. - Individuare rette parallele o perpendicolari. - Calcolare la distanza punto retta.

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

I sistemi lineari

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Discussione di un sistema lineare. - Risoluzione di un sistema con vari metodi: sostituzione, riduzione e Cramer. - Risoluzione grafica di un sistema lineare. - Sistemi letterali e loro discussione. - Sistemi fratti. - Risoluzione di problemi che hanno come modello un sistema lineare. - Sistemi di 3 equazioni in 3 incognite. - Problemi di scelta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere sistemi determinati, indeterminati e impossibili. - Risolvere un sistema lineare con diversi metodi. - Risolvere graficamente un sistema lineare. - Saper discutere e risolvere un sistema letterale. - Saper discutere e risolvere un sistema fratto. - Risolvere sistemi di 3 equazioni in 3 incognite - Risolvere problemi che hanno come modello un sistema lineare.

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

Tema 4: L'insieme \mathbb{R} e gli oggetti di secondo grado

PREREQUISITI:	sapere e applicare le proprietà delle potenze, la proprietà del raccoglimento, risoluzione delle equazioni di primo grado
COMPETENZE:	individuare strategie per risolvere problemi che hanno un modello di secondo grado.
STANDARD MINIMI:	saper operare con i radicali quadratici; saper operare con radicali di indice qualsiasi; saper risolvere semplici equazioni di secondo grado di qualunque tipo.

I numeri reali e i radicali

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - L'ampliamento di \mathbb{Q}: da \mathbb{Q} a \mathbb{R}. - I radicali aritmetici. - Le operazioni e le espressioni con i radicali. - La razionalizzazione. - Le potenze con esponente razionale. - Equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni con coefficienti irrazionali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare le caratteristiche dei numeri reali. - Semplificare un radicale e trasportare fuori o dentro il segno di radice. - Eseguire operazioni con radicali e le potenze con esponente razionale. - Razionalizzare il denominatore di una frazione. - Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni con coefficienti irrazionali

Le equazioni di secondo grado

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - La forma normale di un'equazione di secondo grado. - Le equazioni incomplete: soluzione. - Le equazioni complete: il delta e la formula risolutiva completa e ridotta. - Equazioni fratte. - Scomposizione di un trinomio di secondo grado. - Problemi di secondo grado. - Semplici equazioni parametriche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Discutere e risolvere un'equazione di secondo grado intera e fratta. - Scomporre il trinomio di secondo grado. - Risolvere problemi di secondo grado. - Risolvere semplici equazioni con parametri.

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

Tema 5: La parabola, le disequazioni e i sistemi di secondo grado

PREREQUISITI:	sapere e applicare le leggi di monotonia e risolvere disequazioni di primo grado.
COMPETENZE:	individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello disequazioni di secondo grado; utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare da una all'altra.
STANDARD MINIMI:	saper rappresentare una parabola nel piano cartesiano e riconoscerne gli zeri e gli insiemi di positività e negatività; saper risolvere le disequazioni di secondo grado con il metodo grafico; saper risolvere semplici sistemi di secondo grado graficamente.

La parabola.

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - La parabola: caratteristiche di base e sua rappresentazione. - Richiami sulle disequazioni lineari. - Segno del trinomio di secondo grado: metodo grafico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le caratteristiche di base della parabola. - Determinare le caratteristiche di una parabola. - Determinare il segno del trinomio di secondo grado.

Le disequazioni di secondo grado

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni di secondo grado. - Segno del prodotto. - I sistemi di disequazioni. - Le disequazioni fratte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere disequazioni di secondo grado. - Determinare il segno del prodotto. - Risolvere un sistema di disequazioni. - Risolvere disequazioni fratte.

I sistemi di secondo grado

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione algebrica e grafica di sistemi di secondo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere algebricamente e graficamente sistemi di secondo grado.

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

Tema 6: Complementi di algebra

PREREQUISITI:	equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
COMPETENZE:	padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici; riconoscere e risolvere i diversi tipi di funzione, di equazione e di disequazione.
STANDARD MINIMI:	saper cercare algebricamente le soluzioni di semplici equazioni di grado superiore al secondo; saper risolvere semplici disequazioni di qualunque tipo.

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 di grado superiore intere e scomponibili. - 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

Tema 7: Elementi di geometria

PREREQUISITI:	conoscere gli enti fondamentali, saper utilizzare Geogebra.
COMPETENZE:	confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. ragionare correttamente e verificare semplici congetture.
STANDARD MINIMI:	conoscere le principali definizioni; effettuare semplici congetture, anche con l'uso di Geogebra.

I triangoli

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche dei triangoli. - La congruenza dei triangoli. - Le proprietà dei triangoli isosceli. - Le disuguaglianze nei triangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere gli elementi di un triangolo. - Enunciare i criteri di congruenza dei triangoli. - Conoscere le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri. - Dimostrare i criteri di congruenza dei triangoli. - Effettuare semplici congetture.

La circonferenza

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - La circonferenza e il cerchio. - Teoremi sulle corde. - Gli angoli alla circonferenza e gli angoli al centro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare e conoscere le principali caratteristiche della circonferenza. - Conoscere i principali teoremi relativi alla circonferenza.

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
strumenti di blended learning
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

L. SASSO
LA matematica a colori, vol. 1 e 2
EDIZIONE VERDE per il primo biennio
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, anche tratti da prove INVALSI, 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.