

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

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

Programma di Matematica	
Classe 1	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

---

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

## Articolazione delle conoscenze e dei contenuti.

### CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
<b>Tema 0:</b> Accoglienza e raccordo: insiemi $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$	10	Trimestre	Intensiva
<b>Tema 1:</b> Equazioni e problemi in $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$	10	Trimestre	Intensiva
<b>Tema 2:</b> Il linguaggio della matematica	12	Trimestre	Intensiva
<b>Tema 3:</b> Il calcolo con le lettere	10 + 12 + 8	Trimestre/Pentamestre	Estensiva
<b>Tema 4:</b> La scomposizione e gli oggetti fratti	16 + 10	Trimestre/Pentamestre	Estensiva
<b>Tema 5:</b> Modelli lineari	14	Pentamestre	Intensiva
<b>Tema 6:</b> Elementi di statistica descrittiva	12	Pentamestre	Intensiva
<b>Tema 7:</b> Disequazioni di 1° grado e di grado superiore	18	Pentamestre	Intensiva
<b>MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO</b>	132		

## Tema 0: Accoglienza e raccordo: insiemi $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$

PREREQUISITI:	conoscenze e competenze di base della scuola secondaria di primo grado
COMPETENZE:	padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle rappresentare in contesti reali.
STANDARD MINIMI:	saper calcolare MCD e mcm; conoscere e utilizzare le proprietà delle potenze; saper operare in $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$ ; saper generalizzare semplici problemi riconoscendo l'insieme delle soluzioni.

$\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Q}$

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi e correzione attività estive.</li> <li>- Multipli e divisori di un numero.</li> <li>- Il M.C.D. e il m.c.m.</li> <li>- Le quattro operazioni in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>- Potenze e espressioni in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>- Proprietà delle potenze.</li> <li>- Dalle frazioni ai numeri razionali.</li> <li>- Rapporti, proporzioni e percentuali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuperare alcune conoscenze di base.</li> <li>- Descrivere quali sono i numeri naturali, interi, razionali.</li> <li>- Definire quali sono i multipli e i divisori di un numero.</li> <li>- Esprimere quali sono le operazioni definite negli insiemi <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math> e quali sono le loro proprietà.</li> <li>- Riconoscere le proprietà delle potenze e saperle applicare.</li> <li>- Saper risolvere semplici problemi in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>- Saper risolvere problemi su proporzioni e percentuali.</li> </ul>

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

## Tema 1: Equazioni e problemi in $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$ .

PREREQUISITI:	conoscere la tavola pitagorica dei numeri e l'ordine dei naturali; saper fare le quattro operazioni
COMPETENZE:	padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle rappresentare in contesti reali; tradurre dal linguaggio verbale a un linguaggio simbolico e viceversa; padroneggiare il linguaggio della matematica e sapersi esprimere correttamente; individuare strategie appropriate per la risoluzione dei problemi.
STANDARD MINIMI:	saper generalizzare semplici problemi riconoscendo l'insieme delle soluzioni; saper risolvere semplici equazioni in $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ e $\mathbb{Q}$ ; saper costruire un modello matematico per risolvere semplici problemi.

### Equazioni in $\mathbb{Q}$ .

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le identità e le equazioni.</li> <li>- I principi di equivalenza.</li> <li>- Le equazioni intere numeriche di primo grado in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>- Problemi in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di percentuale e quello di proporzione.</li> <li>- Descrivere che cos'è un insieme di soluzioni, una proposizione.</li> <li>- Conoscere il significato di identità e di equazione.</li> <li>- Tradurre da frase a espressione e viceversa.</li> <li>- Risolvere un problema in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>- Saper distinguere le varie tipologie di equazioni.</li> <li>- Risolvere equazioni in <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>- Formalizzare e risolvere problemi di primo grado.</li> </ul>

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

## Tema 2: Il linguaggio della matematica

<b>PREREQUISITI:</b>	operazioni fondamentali, percentuali, piano cartesiano
<b>COMPETENZE:</b>	padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle rappresentare in contesti reali; tradurre dal linguaggio verbale a un linguaggio simbolico e viceversa; padroneggiare il linguaggio della matematica e sapersi esprimere correttamente; individuare strategie appropriate per la risoluzione dei problemi.
<b>STANDARD MINIMI:</b>	saper operare con gli insiemi, anche su semplici problemi.

### Insiemi

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli insiemi e la loro rappresentazione.</li> <li>- I sottoinsiemi.</li> <li>- Le operazioni tra insiemi: unione, intersezione, differenza.</li> <li>- Il prodotto cartesiano.</li> <li>- Insieme complementare e insieme delle parti.</li> <li>- Gli insiemi come modello per risolvere problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il significato di insieme.</li> <li>- Definire insiemi e sottoinsiemi.</li> <li>- Definire le operazioni fra insiemi.</li> <li>- Sensibilizzare gli alunni sull'uso consapevole della terminologia e della simbologia.</li> <li>- Rappresentare un insieme.</li> <li>- Operare con gli insiemi.</li> <li>- Risolvere problemi con gli insiemi.</li> </ul>

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

### Tema 3: Il calcolo con le lettere

PREREQUISITI:	gli insiemi numerici; le proprietà delle operazioni e delle potenze
COMPETENZE:	tradurre dal linguaggio verbale a un linguaggio simbolico e viceversa; acquisire la consapevolezza dell'uso delle lettere per generalizzare, rappresentare relazioni, formalizzare e risolvere problemi; utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
STANDARD MINIMI:	semplificare espressioni con i polinomi; saper calcolare i prodotti notevoli; saper applicare la regola di Ruffini.

#### Monomi

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il calcolo letterale.</li> <li>- I monomi.</li> <li>- Addizione e sottrazione di monomi.</li> <li>- Moltiplicazione, potenza e divisione tra monomi.</li> <li>- MCD e mcm tra monomi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire un monomio.</li> <li>- Eseguire operazioni tra monomi.</li> <li>- Risolvere problemi con il calcolo letterale.</li> </ul>

#### Polinomi

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- I polinomi: caratteristiche.</li> <li>- Operazioni tra i polinomi.</li> <li>- Prodotti notevoli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire un polinomio.</li> <li>- Conoscere i principali prodotti notevoli.</li> <li>- Eseguire operazioni tra polinomi.</li> <li>- Utilizzare i prodotti notevoli.</li> <li>- Risolvere problemi con il calcolo letterale</li> </ul>

#### Divisibilità di polinomi

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Divisione tra polinomi.</li> <li>- La regola di Ruffini.</li> <li>- Teorema del resto e di Ruffini (con dimostrazione).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'algoritmo della divisione tra polinomi.</li> <li>- Conoscere la regola di Ruffini.</li> <li>- Conoscere il teorema del resto e di Ruffini.</li> <li>- Eseguire divisioni tra polinomi.</li> <li>- Utilizzare il teorema del resto.</li> </ul>

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

## Tema 4: Scomposizione e oggetti fratti

PREREQUISITI:	gli insiemi numerici; il calcolo letterale;
COMPETENZE:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico.
STANDARD MINIMI:	saper effettuare semplici scomposizioni; saper lavorare con le frazioni algebriche in semplici espressioni con tutte le operazioni senza gravi errori concettuali.

### Scomposizioni

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccoglimenti totali e parziali.</li> <li>- Riconoscimento di prodotti notevoli.</li> <li>- Somma e differenza dei cubi.</li> <li>- Scomposizione di un trinomio di secondo grado.</li> <li>- Scomposizione con Ruffini.</li> <li>- MCD e mcm tra polinomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire cosa si intende per polinomio riducibile o irriducibile.</li> <li>- Definire i concetti di MCD e mcm tra polinomi.</li> <li>- Scomporre un polinomio.</li> <li>- Determinare MCD e mcm tra polinomi.</li> </ul>

### Frazioni algebriche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le frazioni algebriche e la loro esistenza.</li> <li>- Semplificazione di una frazione algebrica.</li> <li>- Operazioni con le frazioni algebriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire le condizioni di esistenza di una frazione algebrica.</li> <li>- Operare con le frazioni algebriche.</li> </ul>

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

## Tema 5: Modelli lineari

PREREQUISITI:	gli insiemi numerici; il calcolo letterale.
COMPETENZE:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico per risolvere equazioni; individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni.
STANDARD MINIMI:	saper risolvere semplici equazioni fratte; saper costruire un modello matematico per risolvere semplici problemi.

### Equazioni intere e fratte

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiami sulle equazioni numeriche intere.</li> <li>- Particolari equazioni di grado superiore al primo.</li> <li>- Problemi che hanno come modello un'equazione lineare.</li> <li>- Le equazioni fratte.</li> <li>- Semplici equazioni letterali, anche sotto forma di formule inverse.</li> <li>- Problemi che hanno come modello equazioni lineari intere e fratte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i principi di equivalenza.</li> <li>- Conoscere il significato di soluzione.</li> <li>- Conoscere il significato di dominio di una equazione.</li> <li>- Risolvere equazioni intere di primo grado.</li> <li>- Saper applicare la legge di annullamento del prodotto.</li> <li>- Determinare le condizioni di esistenza di una equazione fratta.</li> <li>- Risolvere un'equazione fratta.</li> <li>- Risolvere semplici equazioni letterali, senza discussione.</li> <li>- Saper invertire formule.</li> <li>- Risolvere problemi che hanno come modello equazioni.</li> </ul>

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

## Tema 6: Elementi di statistica descrittiva

<b>PREREQUISITI:</b>	operazioni fondamentali; percentuali; piano cartesiano.
<b>COMPETENZE:</b>	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
<b>STANDARD MINIMI:</b>	riconoscere le fasi di un'indagine statistica; saper analizzare semplici situazioni e saperle rappresentare; saper calcolare media, mediana e moda di una distribuzione.

### La statistica: elaborazione e rappresentazione dei dati

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cos'è la statistica.</li> <li>- Fasi di un'indagine statistica.</li> <li>- La distribuzione di frequenze.</li> <li>- La distribuzione per classi.</li> <li>- La rappresentazione grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il significato dei termini statistici.</li> <li>- Leggere una tavola ISTAT.</li> <li>- Definire e riconoscere i grafici statistici.</li> <li>- Utilizzare correttamente la terminologia relativa alla statistica.</li> <li>- Progettare un'indagine statistica.</li> <li>- Rappresentare graficamente dei dati, scegliendo il grafico più adatto.</li> </ul>

### Valori di sintesi e indici di variabilità

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- I principali valori di sintesi: media, moda e mediana.</li> <li>- Gli indici di variabilità: scarto, deviazione standard e varianza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire i vari tipi di media.</li> <li>- Definire i principali indici di variabilità.</li> <li>- Calcolare una media.</li> <li>- Scegliere la media che meglio sintetizza dei dati.</li> <li>- Calcolare i principali indici di variabilità.</li> </ul>



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

## Tema 7: 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 le tecniche e le procedure del calcolo algebrico per risolvere disequazioni; 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 intere e fratte; saper risolvere semplici sistemi di disequazioni intere; saper determinare il segno del prodotto.

### Disequazioni di 1° grado e di grado superiore

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalli.</li> <li>- Disequazioni lineari.</li> <li>- Sistemi di disequazioni.</li> <li>- Disequazioni di secondo grado scomponibili.</li> <li>- Disequazioni di grado superiore al 1°.</li> <li>- Disequazioni fratte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di disequazione.</li> <li>- Descrivere una soluzione mediante intervalli.</li> <li>- Risolvere disequazioni lineari.</li> <li>- Risolvere sistemi di disequazioni.</li> <li>- Risolvere disequazioni di grado superiore al primo mediante la scomposizione.</li> <li>- Determinare il segno di un prodotto.</li> <li>- Risolvere disequazioni fratte.</li> </ul>

<b>Settore Economico</b>	Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing
<b>Settore Tecnologico</b>	Costruzioni, Ambiente e Territorio
<b>Liceo Artistico</b>	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  
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.

<b>Settore Economico</b>	Amministrazione, Finanza e Marketing Sistemi Informativi Aziendali Relazioni internazionali per il Marketing
<b>Settore Tecnologico</b>	Costruzioni, Ambiente e Territorio
<b>Liceo Artistico</b>	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.