

| | |
|----------------------------|--|
| 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 | LICEO ARTISTICO |

Anno scolastico 2016 – 2017

| DOCENTE | FIRMA |
|-------------------|-------|
| BOLOGNA FRANCESCO | |
| MANCIN SILVIA | |
| RAMELLA DANIELA | |
| CASCIO MARIO | |

Pinerolo, febbraio 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.

Tema 0: Accoglienza e recupero dei prerequisiti

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | saper operare in \mathbb{N} , \mathbb{Z} e \mathbb{Q} conoscere e utilizzare le proprietà delle potenze; |
| 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; saper eseguire calcoli con i monomi ed i polinomi; saper utilizzare i prodotti notevoli; saper scomporre semplici polinomi; uso consapevole delle lettere per generalizzare, rappresentare relazioni, formalizzare e risolvere problemi. |

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

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Analisi e correzione attività estive; - Monomi e polinomi: definizioni e operazioni in \mathbb{N}, \mathbb{Z} e \mathbb{Q};; - prodotti notevoli; - Scomposizioni; - Il M.C.D. e il m.c.m; - Equazioni e disequazioni di primo grado; - Ripasso di alcune semplici funzioni, per alcune interpretazioni grafiche. | <ul style="list-style-type: none"> - Recuperare alcune conoscenze di base della classe prima liceo artistico; - Eseguire operazioni con monomi e polinomi; - Saper utilizzare i prodotti notevoli; - Saper utilizzare le tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni e disequazioni di primo grado - Saper interpretare graficamente alcune semplici funzioni. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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: I numeri reali

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | Insiemi numerici; calcolo letterale; equazioni e disequazioni di primo grado; concetto di funzione, per alcune interpretazioni grafiche $f(x) = ax + b$, $f(x) = x $, $f(x) = a/x$, $f(x) = x^2$. |
| COMPETENZE: | padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle rappresentare in contesti reali; padroneggiare il linguaggio della matematica e sapersi esprimere correttamente; individuare strategie appropriate per la risoluzione dei problemi che hanno modelli lineari. |
| STANDARD MINIMI: | conoscere ed utilizzare le tecniche di calcolo con i radicali; saper rappresentare sulla retta un numero reale; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con i radicali. |

Numeri reali

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Definizione dei radicali; - Riduzione allo stesso indice e semplificazione; - Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali; - Traporto dentro e fuori dal segno di radice; - Addizioni e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali; - Razionalizzazioni; - Equazioni e disequazioni con radicali; - Potenze con esponente razionale; - Equazioni binomie. | <ul style="list-style-type: none"> - Saper rappresentare sulla retta un numero reale; - Saper approssimare un numero reale; - Saper semplificare un radicale; - Sensibilizzare gli alunni sull'uso consapevole della terminologia e della simbologia; - Saper eseguire operazioni con i radicali; - Saper risolvere equazioni e disequazioni con i radicali; - Saper razionalizzare il denominatore di una frazione; - Saper operare con le potenze ad esponente razionale; - Saper risolvere equazioni binomie. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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 2: Sistemi lineari e retta

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; saper eseguire semplici calcoli con i radicali. |
| COMPETENZE: | individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno modelli lineari. |
| STANDARD MINIMI: | saper utilizzare le tecniche per la risoluzione dei sistemi lineari di equazioni in 2 o 3 incognite; saper interpretare graficamente un sistema lineare ; saper risolvere semplici problemi sulla retta; |

Sistemi lineari

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Introduzione ai sistemi lineari ed interpretazione grafica;- Metodo di sostituzione;- Metodo di confronto;- Metodo di riduzione;- Metodo di Cramer e criterio dei rapporti;- Sistemi che hanno tre equazioni in tre incognite;- Problemi che hanno come modello sistemi lineari. | <ul style="list-style-type: none">- Saper risolvere un sistema lineare i 2 o più incognite;- Saper tracciare il grafico di una funzione lineare;- Risolvere problemi che hanno come modello sistemi lineari. |

La retta

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Richiami sul piano cartesiano;- Distanza tra due punti e punto medio di un segmento;- Funzione lineare;- Rette parallele e perpendicolari e posizione reciproca di due rette. Come determinare l'equazione di una retta;- Distanza di un punto da una retta;- Problemi che hanno modelli lineari. | <ul style="list-style-type: none">- Saper calcolare la distanza tra due punti;- Tracciare il grafico di una funzione lineare;- Determinare l'equazione di una retta nel piano;- Risolvere semplici problemi di geometria analitica. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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: Frazioni algebriche, equazioni disequazioni e sistemi non lineari

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | gli insiemi numerici; il calcolo letterale; equazioni di primo grado. |
| COMPETENZE: | individuare strategie di calcolo per risolvere problemi che hanno come modello equazioni frazionarie o parametriche. |
| STANDARD MINIMI: | saper effettuare semplici operazioni con le frazioni algebriche; risolvere equazioni frazionarie di grado superiore al primo utilizzando le scomposizioni; risolvere disequazioni frazionarie di grado superiore al primo utilizzando le scomposizioni; risolvere sistemi di disequazioni intere e/o frazionarie di grado superiore al primo utilizzando le scomposizioni. |

Frazioni algebriche

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione alle frazioni algebriche; - Semplificazione di frazioni algebriche; - Operazioni con le frazioni algebriche; | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere una frazione algebrica e le sue condizioni di esistenza; - Operare con le frazioni algebriche. |

Equazioni disequazioni e sistemi non lineari

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni frazionarie di grado superiore al primo risolte utilizzando le scomposizioni; - Disequazioni frazionarie di grado superiore al primo risolte utilizzando le scomposizioni; - Sistemi di disequazioni frazionarie di grado superiore al primo risolte utilizzando le scomposizioni. | <ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni frazionarie di grado superiore al primo risolte utilizzando le scomposizioni; - Saper risolvere disequazioni frazionarie di grado superiore al primo risolte utilizzando le scomposizioni; - Saper risolvere sistemi di disequazioni frazionarie di grado superiore al primo risolte utilizzando le scomposizioni. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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: Elementi di probabilità.

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | operazioni tra insiemi |
| COMPETENZE: | utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli. |
| STANDARD MINIMI: | conoscere la definizione di probabilità e calcolare la probabilità di semplici eventi; saper risolvere semplici problemi probabilistici. |

Probabilità

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Definizione classica della probabilità; - I primi teoremi della probabilità; - Eventi compatibili ed incompatibili; - Probabilità della somma e del prodotto di eventi; - Principio fondamentale del calcolo combinatorio; - Definizione frequentistica della probabilità; - Legge dei grandi numeri; - Probabilità condizionata; - Teorema di Bayes. | <ul style="list-style-type: none"> - Illustrare le definizioni di probabilità e saperle calcolare; - Enunciare i principali teoremi e saperli utilizzare nella risoluzione di semplici problemi probabilistici. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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: GEOMETRIA NEL PIANO

| | |
|-------------------------|---|
| PREREQUISITI: | <p>conoscere il concetto di misura; conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e le proprietà dei quadrilateri; conoscere le proprietà delle rette parallele e perpendicolari; conoscere il piccolo teorema di Talete; il concetto di funzione; nozioni fondamentali della geometria elementare.</p> |
| COMPETENZE: | <p>dimostrare teoremi di equivalenza tra poligoni e risolvere problemi sulle aree; riconoscere il concetto di similitudine e saperlo applicare ai contesti reali e nella risoluzione di problemi; saper applicare i teoremi sulla circonferenza per risolvere problemi; ragionare correttamente e sviluppare semplici dimostrazioni.</p> |
| STANDARD MINIMI: | <p>saper l'enunciato del teorema di Pitagora; saper applicare il teorema di Pitagora; saper riconoscere figure equivalenti; saper enunciare il teorema di Talete; saper definire la similitudine ed illustrare le proprietà tra poligoni simili; saper enunciare i criteri di similitudine tra triangoli; saper enunciare i principali teoremi sulla circonferenza.</p> |

Area e Teorema di Pitagora

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Equivalenza ed equiscomponibilità; - Teorema di equivalenza; - Aree dei poligoni; - Teorema di Pitagora; - Applicazioni del Teorema di Pitagora. | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere poligoni equivalenti; - Calcolare l'area di un poligono; - Conoscere e saper applicare il teorema di Pitagora e sue applicazioni. |

Teoremi sulla circonferenza, Teorema di Talete e similitudine

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Segmenti e proporzioni; - Teorema di Talete ed applicazioni; - Similitudine tra triangoli e poligoni; - Teoremi di Euclide ed applicazioni; - Teoremi sulla circonferenza. | <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e saper applicare il teorema di Talete; - Risolvere semplici problemi utilizzando il concetto di similitudine; - Conoscere e saper applicare i teoremi sulla circonferenza. |

Cenni sulle trasformazioni geometriche



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

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Trasformazioni geometriche e isometrie;- Simmetrie assiali, centrali, traslazioni, rotazioni;- Omotetie;- Similitudini; | <ul style="list-style-type: none">- Riconoscere le principali trasformazioni geometriche. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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: Nozioni di informatica

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | saper operare in \mathbb{N} , \mathbb{Z} e \mathbb{Q} ; calcolo letterale; equazioni e disequazioni di primo grado. |
| COMPETENZE: | utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico in diversi ambienti informatici; saper utilizzare un foglio elettronico; saper utilizzare un software per il trattamento testi. |
| STANDARD MINIMI: | gestire in modo elementare il PC; saper usare in modo elementare un foglio elettronico e un software per la gestione dei testi; saper usare in modo elementare software applicativi per la matematica. |

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Software per il trattamento testi;- Il foglio elettronico;- Geogebra e similari. | <ul style="list-style-type: none">- Saper usare pacchetti applicativi per la matematica: Geogebra o similari;- Saper usare un foglio elettronico e un software per il trattamento testi. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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. 2
EDIZIONE AZZURRA 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.