

| | |
|----------------------------|--|
| 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 | CAT |

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 |
|---|---------|-------------|-----------|
| Tema 0: Raccordo con il primo biennio | 12 | Trimestre | Intensiva |
| Tema 1: Complementi di algebra | 14 | Trimestre | Intensiva |
| Tema 2: Funzioni e trasformazioni | 10 + 9 | Trimestre | Intensiva |
| Tema 3: Le funzioni circolari | 14 + 16 | Pentamestre | Intensiva |
| Tema 4: Funzioni esponenziali e logaritmiche | 10 + 14 | Pentamestre | Intensiva |
| MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO | 99 | | |

| TEMI DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA | N° ORE | PERIODO | MODALITÀ |
|--|--------|-------------------------|-----------|
| Tema 5: Luoghi geometrici e coniche | 12 + 9 | Trimestre – Pentamestre | Intensiva |
| Tema 6: Complementi di statistica | 12 | Pentamestre | Intensiva |
| MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO | 33 | | |

Tema 0: Raccordo e ampliamento del primo biennio

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | calcolo letterale, equazioni e disequazioni di primo grado, sistemi lineari. |
| COMPETENZE: | utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni. |
| STANDARD MINIMI: | saper risolvere semplici equazioni e disequazioni, intere e fratte, di qualunque grado. |

Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di grado superiore. - Disequazioni di secondo grado. - Disequazioni di grado superiore. - Disequazioni fratte. - Segno del prodotto. - Sistemi di disequazioni. | <ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni di grado superiore. - Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo, secondo e di grado superiore. - Saper risolvere disequazioni fratte e prodotto. - 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 1: Complementi di algebra

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | equazioni e 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 risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con un valore assoluto. |

Equazioni e disequazioni irrazionali e con il valore assoluto

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

Tema 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. |

Funzioni reali e trasformazioni di grafici

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| Funzioni reali <ul style="list-style-type: none"> - Classificazione delle funzioni. - Il dominio di una funzione algebrica. - Zeri e segno di una funzione algebrica. - Le funzioni definite a tratti. - Funzioni biunivoche. - Funzioni inverse e composte. - Funzioni pari e dispari. - Analisi del grafico di una funzione. Trasformazioni di grafici <ul style="list-style-type: none"> - Simmetrie centrali e assiali. - Traslazioni. - Dilatazioni. | <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 e le funzioni definite a tratti. - 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 |

Tema 3: Le funzioni circolari

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | equazioni e disequazioni 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; conoscere le relazioni tra lati e angoli dei triangolo. |
| STANDARD MINIMI: | saper operare con le funzioni circolari; saper utilizzare gli archi associati; saper utilizzare le principali formule goniometriche; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche. |

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. - Funzioni secante, cosecante e cotangente. - Le funzioni goniometriche: grafici e caratteristiche. - Valori notevoli delle funzioni goniometriche. - Gli archi associati. - Funzioni goniometriche e trasformazioni. | <ul style="list-style-type: none"> - Saper dare la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo orientato. - Conoscere il sistema radiale ed operare con esso. - Conoscere e saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria. - Rappresentare e conoscere le caratteristiche delle funzioni goniometriche. - Saper applicare le formule relative agli archi associati. |

Formule, equazioni e disequazioni goniometriche

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Formule goniometriche: addizione, duplicazione. - Espressioni ed identità goniometriche. - Le funzioni inverse. - Equazioni e disequazioni elementari o riconducibili ad elementari. - Equazioni lineari (con il metodo dell'angolo aggiunto o grafico) e omogenee. - Disequazioni goniometriche fratte e sistemi di disequazioni. | <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e saper applicare le formule goniometriche di vario tipo. - Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche di vario tipo, anche graficamente. - Saper risolvere disequazioni goniometriche fratte e 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 4: Modelli di crescita

| | |
|------------------|---|
| PREREQUISITI: | conoscere le funzioni e le loro caratteristiche, proprietà delle potenze. |
| COMPETENZE: | individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni; saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica. |
| STANDARD MINIMI: | saper operare con gli esponenziali applicandone le proprietà; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali; sapere calcolare logaritmi e applicarne le proprietà; risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche |

Funzioni esponenziale e logaritmica

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| Funzione esponenziale - Potenze ad esponente irrazionale. - La funzione esponenziale: caratteristiche. - Equazioni esponenziali. - Disequazioni esponenziali. Funzione logaritmica - La funzione logaritmica: caratteristiche. - Definizione di logaritmo. - Proprietà dei logaritmi. - Equazioni e disequazioni logaritmiche. - Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. - Modelli di crescita/decadimento esponenziali e logaritmici. | - Saper individuare le caratteristiche di una funzione esponenziale. - Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. - Saper individuare le caratteristiche di una funzione logaritmica. - Saper definire il logaritmo di un numero. - Conoscere ed applicare le proprietà dei logaritmi. - Saper passare da un sistema di logaritmi ad un altro. - Saper risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche di vario tipo. - Saper risolvere disequazioni esponenziali e logaritmiche di vario tipo. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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: Luoghi geometrici e coniche

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | funzioni, piano cartesiano e retta. Equazioni e sistemi algebrici. |
| COMPETENZE: | confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni; conoscere e riconoscere le equazioni delle coniche in forma canonica. |
| STANDARD MINIMI: | riconoscere il tipo di conica dall'equazione e determinarne le caratteristiche; trovare l'equazione di circonferenze e parabole note semplici condizioni; stabilire la posizione tra retta e parabola o circonferenza. |

Le coniche come luogo geometrico.

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di luoghi geometrici. - Circonferenza, ellisse, parabola e iperbole come luoghi geometrici: equazione e caratteristiche. - Rappresentare nel piano cartesiano una conica individuandone le principali proprietà. | <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di una circonferenza o una parabola. - Riconoscere l'equazione di una conica, individuare i punti caratteristici e tracciarne il grafico. |

Problemi su circonferenza e parabola.

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Determinazione dell'equazione di una parabola e di una circonferenza note alcune caratteristiche. - Posizione reciproca tra retta e parabola/circonferenza. - Tangenti ad una parabola/circonferenza. | <ul style="list-style-type: none"> - Scrivere l'equazione di una circonferenza o di una parabola note alcune caratteristiche. - Determinare la posizione reciproca tra la retta e la circonferenza o la parabola. - Determinare l'equazione delle tangenti a una circonferenza o una parabola. |

| | |
|----------------------------|--|
| 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 statistica

| | |
|------------------|--|
| PREREQUISITI: | elementi di insiemistica e 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 la connessione di due variabili aleatorie. |

Statistica bivariata

| CONTENUTI | OBIETTIVI |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Dati statistici. - Indici di posizione e di variabilità. - Distribuzione gaussiana. - Rapporti statistici. - Distribuzioni congiunte. - Dipendenza e indipendenza statistica. - La regressione lineare. - Correlazione: coefficiente di Bravais Pearson. | <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. - Scrivere l'equazione della retta 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 |

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

LEONARDO SASSO
Nuova Matematica a colori Ed. verde Algebra 2
ED. PETRINI

M. BERGAMINI, G. BAROZZI, A. TRIFONE
MATEMATICA.VERDE 2ED. -CON TUTOR, VOL. 3A + VOL. 3B
ED. ZANICHELLI

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.