

A.S. 2020/21

Classe: 1                      Sezione BP                      Indirizzo: Scientifico potenziato

Docente Prof. Giuliano Laghi

Disciplina: Matematica

**1. libri di testo adottati**

BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA  
MATEMATICA MULTIDIMEDIALE.BLU - VOL 1 EBOOK MULTIMEDIALE CON TUTOR (LDM) 1  
ZANICHELLI

2. **n. ore di lezione previste:** 165

3. **modalità, scansione e tempi degli interventi differenziati nella didattica ordinaria (sostegno e recupero curricolare / eccellenza)**

Il recupero curricolare volto ad eliminare eventuali disparità verrà effettuato in itinere e rivolto all'intero gruppo classe o differenziato in funzione dei diversi livelli presenti nella classe stessa e del tipo di difficoltà riscontrato. Potrà prevedere esercitazioni, spiegazioni aggiuntive, lavoro di gruppo, attività che verranno inserite nel registro di classe. Si auspica anche che vengano istituiti programmi di recupero extracurricolare per le situazioni più gravi e/o attività di sportello a supporto delle attività di recuperare curricolari.

4. **OBIETTIVI - COMPETENZE che si intendono far acquisire RELATIVE AL PROPRIO SPECIFICO ASSE CULTURALE, su indicazione del dipartimento ed in accordo con i Docenti delle classi parallele**

**OBIETTIVI DELLA MATERIA**

- Consolidare un metodo di studio efficace e le strategie per prendere appunti in ambito scientifico e cominciare a saper usare il libro di testo: consultazione dell'indice, lettura e comprensione del testo scientifico;
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentabile anche sotto forma grafica;
- Saper distinguere ed usare variabili e costanti e saper operare con lettere e simboli
- Saper riconoscere e risolvere vari tipi di equazioni e saperle utilizzare nella risoluzione di semplici problemi;
- Saper classificare le figure geometriche e utilizzarne i teoremi fondamentali; individuare ed utilizzare proprietà di enti algebrici e geometrici.

**CONOSCENZE DELLA MATERIA**

Ad inizio anno saranno verificate le conoscenze e le competenze d'ingresso, con esercitazioni in classe e a casa, per, progressivamente, acquisire forme tipiche del pensiero matematico (rappresentare, congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare).

In aritmetica ed algebra, approfondendo il concetto di numero e le proprietà delle operazioni, si esplora il mondo dell'aritmetica incominciando ad introdurre anche aspetti formali e scritte simboliche che ci portano alla teoria degli insiemi e ad alcuni cenni di logica. Riprendendo gli argomenti iniziali delle proprietà delle operazioni si introduce il calcolo letterale andando ad esplorare tutto il primo grado: equazioni, disequazioni e sistemi lineari.

In parallelo si portano avanti anche l'esplorazione dei rudimenti di geometria piana ripercorrendo i passi tracciati da Euclide. Dopo aver introdotto gli enti fondamentali, andremo a traslare le competenze acquisite nelle dimostrazioni algebriche alla geometria, esplorando il mondo prima dei triangoli e poi dei quadrilateri.

Parte del lavoro di quest'anno sarà laboratoriale: dopo una prima fase per imparare l'ambiente di lavoro, ci soffermeremo sul concetto di algoritmo come prerequisito alla programmazione. Dopo aver affrontato la statistica da un punto di vista laboratoriale, affronteremo due argomenti del mondo matematico con un taglio prettamente laboratoriale: le relazioni e le funzioni.

### **COMPETENZE**

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica e sapere riconoscere le forme dello spazio.

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e semplici relazioni

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare,..)

## **5. programmi e contenuti che si intendono svolgere suddivisi per periodo**

### **PRIMO QUADRIMESTRE**

#### **Aritmetica e algebra:**

##### **Numeri Naturali, Interi e Razionali**

- I numeri naturali: ordinamento ed operazioni, proprietà delle operazioni, proprietà delle potenze, multipli e divisori, MCD e mcm, espressioni con i numeri naturali
- Impariamo ad argomentare: le prime dimostrazioni algebriche
- I numeri interi: definizioni, le operazioni, la potenza, espressioni con i numeri interi
- I numeri razionali assoluti, confronto e rappresentazione, la rappresentazione decimale
- I numeri razionali, le operazioni, i numeri reali, espressioni con i numeri razionali
- Partiamo da " $\sqrt{2}$  è irrazionale" ed impariamo a dimostrazioni per assurdo.

##### **Teoria degli insiemi**

- Gli insiemi e le diverse rappresentazioni
- Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, complementare, prodotto cartesiano, insieme delle parti, partizione di un insieme
- Le leggi di De Morgan e semplificazioni di semplici espressioni tra insiemi
- Cenni di logica e gli operatori e quantificatori logici

#### **Geometria Euclidea**

##### **Gli enti fondamentali**

- La geometria euclidea: postulati d'appartenenza e d'ordine
- Figure e proprietà, linee, poligonali, poligoni
- Operiamo con segmenti e angoli, multipli e sottomultipli
- Lunghezze, ampiezze, misure
- Le prime dimostrazioni

## Laboratorio

### Utilizzo Del Computer

- Gli strumenti base per operare con un computer
- Il mondo Gsuite – gli strumenti scolastici
- Internet e mailing: il computer come strumento di comunicazione
- I SW di base: lavorare con un documento di testo e un foglio elettronico

### Algoritmi

- Da un problema ad un algoritmo
- Il concetto di istruzione
- Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi

## SECONDO QUADRIMESTRE

### Aritmetica e algebra:

#### Monomi e polinomi

- Le operazioni tra monomi e polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza
- Il calcolo letterale: espressione con monomi e polinomi
- I primi prodotti notevoli e il triangolo di tartaglia
- Divisione tra polinomi, regola di Ruffini
- Scomposizione in fattori e raccoglimento, trinomio speciale
- Scomposizioni con prodotti notevoli, la differenza di cubi
- Teorema del resto, teorema di Ruffini: scomporre con il metodo di Ruffini
- MCD e mcm di polinomi, frazioni algebriche, proprietà invariante e semplificazione
- Operazioni con le frazioni algebriche e espressioni con le frazioni algebriche

#### Equazioni Lineari

- Definizioni e principi di equivalenza delle equazioni
- Le equazioni intere e i problemi di primo grado
- Le equazioni di grado superiore al primo risolubili mediante equazioni di primo grado
- Le equazioni fratte e problemi di primo grado risolubili mediante equazioni fratte
- Le equazioni letterali

#### Disequazioni

- Definizioni e principi di equivalenza delle disequazioni
- Metodi di risoluzione delle disequazioni di primo grado
- Disequazioni risolubili mediante lo studio del segno
- Problemi di realtà

#### Sistemi Lineari

- Definizioni e interpretazione geometrica
- I metodi di risoluzione: sostituzione, riduzione, confronto e Cramer
- Sistemi letterali
- Problemi di realtà

## Geometria Euclidea

### I Triangoli

- definizioni, primo, secondo e terzo criterio di congruenza (con dimostrazione)
- Dimostrazioni utilizzando i tre criteri di congruenza
- Proprietà del triangolo isoscele e del triangolo equilatero
- Diseguaglianze nei triangoli

### Rette Parallele e Perpendicolari

- Rette perpendicolari
- Rette parallele: condizioni necessarie e sufficienti di parallelismo
- Proprietà degli angoli di un poligono
- Congruenza dei triangoli rettangoli
- Dimostrazioni con il 4 criterio

### I Quadrilateri

- Parallelogrammi, rettangoli, rombi e quadrati
- Il trapezio: scaleno isoscele e rettangolo

### Laboratorio

#### Statistica

- Rilevazione dei dati statistici, Frequenze e rappresentazioni grafiche dei dati
- Media, mediana, moda ed Indici di variabilità
- Esperienze laboratoriali di statistica con l'ausilio del foglio elettronico
- La statistica e l'educazione finanziaria

#### Relazioni e Funzioni

- Relazioni, proprietà delle relazioni, e relazioni di equivalenza e d'ordine
- Esperienze laboratoriale sulle relazioni
- Funzioni, funzioni lineari, grafici di funzioni
- Esperienze laboratoriali sulle funzioni
- L'uso di Geogebra per lo studio del grafico di una funzione

Finale Ligure, 21/10/2020

Il Docente

Giuliano Laghi

A.S. 2020/21

Classe: 1                      Sezione H                      Indirizzo: Scienze Umane

Docente Prof. Giuliano Laghi

Disciplina: Matematica

**1. libri di testo adottati**

BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA  
MATEMATICA MULT AZZURRO - VOL 1 AZZURRO MULTIMEDIALE (LDM) 1  
ZANICHELLI

2. **n. ore di lezione previste:** 99

3. **modalità, scansione e tempi degli interventi differenziati nella didattica ordinaria (sostegno e recupero curricolare / eccellenza)**

Il recupero curricolare volto ad eliminare eventuali disparità verrà effettuato in itinere e rivolto all'intero gruppo classe o differenziato in funzione dei diversi livelli presenti nella classe stessa e del tipo di difficoltà riscontrato. Potrà prevedere esercitazioni, spiegazioni aggiuntive, lavoro di gruppo, attività che verranno inserite nel registro di classe. Si auspica anche che vengano istituiti programmi di recupero extracurricolare per le situazioni più gravi e/o attività di sportello a supporto delle attività di recuperare curricolari.

4. **OBIETTIVI - COMPETENZE che si intendono far acquisire RELATIVE AL PROPRIO SPECIFICO ASSE CULTURALE, su indicazione del dipartimento ed in accordo con i Docenti delle classi parallele**

**OBIETTIVI DELLA MATERIA**

- Consolidare un metodo di studio efficace e le strategie per prendere appunti in ambito scientifico e cominciare a saper usare il libro di testo: consultazione dell'indice, lettura e comprensione del testo scientifico;
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentabile anche sotto forma grafica;
- Saper distinguere ed usare variabili e costanti e saper operare con lettere e simboli
- Saper riconoscere e risolvere vari tipi di equazioni e saperle utilizzare nella risoluzione di semplici problemi;
- Saper classificare le figure geometriche e utilizzarne i teoremi fondamentali; individuare ed utilizzare proprietà di enti algebrici e geometrici.

**CONOSCENZE DELLA MATERIA**

Ad inizio anno saranno verificate le conoscenze e le competenze d'ingresso, con esercitazioni in classe e a casa, per, progressivamente, acquisire forme tipiche del pensiero matematico (rappresentare, congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare). Specifichiamo il proseguo secondo i nuclei tematici fondamentali.

Aritmetica e algebra: utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri naturali, interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati; determinare multipli e divisori di un numero intero e multipli e divisori comuni a più numeri; rappresentare sulla retta orientata i numeri, confrontarli e ordinarli. Eseguire le operazioni con i polinomi; tradurre dal linguaggio comune al linguaggio simbolico e viceversa. Trasformare formule algebriche basandosi sulle proprietà delle operazioni.

Infine, sviluppare il significato di variabile e di equazione, comprendendone il ruolo nei diversi contesti e tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

Geometria: individuare e riconoscere nel mondo reale le figure geometriche note e descriverle con linguaggio naturale e progressivamente con la terminologia specifica. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete e quindi il programma di geometria sarà svolto attraverso l'acquisizione delle competenze di risolvere problemi algebrici in ambito geometrico.

I contenuti potranno subire variazioni in base alla risposta, alla partecipazione effettiva della classe e alle ore effettivamente svolte; resta inteso che, se alcuni argomenti non saranno svolti integralmente nella classe indicata, verranno sviluppati l'anno successivo.

### **COMPETENZE**

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica e sapere riconoscere le forme dello spazio.

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e semplici relazioni

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare,..)

## **5. programmi e contenuti che si intendono svolgere suddivisi per periodo**

### **PRIMO QUADRIMESTRE**

Aritmetica e algebra: numeri naturali, interi e razionali, calcolo aritmetico, relazioni e funzioni

### **SECONDO QUADRIMESTRE**

Aritmetica e algebra: calcolo letterale, prodotti notevoli, equazioni e problemi di primo grado.

Geometria: cenni agli enti fondamentali, triangoli e quadrilateri

Finale Ligure, 21/10/2020

Il Docente

Giuliano Laghi

A.S. 2020/21

Classe: 2                      Sezione H                      Indirizzo: Scienze Umane economico sociale

Docente Prof. Giuliano Laghi

Disciplina: Matematica

**1. libri di testo adottati**

BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA  
MATEMATICA MULT AZZURRO - VOL 2 AZZURRO MULTIMEDIALE (LDM) 2  
ZANICHELLI

**2. n. ore di lezione previste: 99**

**3. modalità, scansione e tempi degli interventi differenziati nella didattica ordinaria (sostegno e recupero curricolare / eccellenza)**

Il recupero curricolare volto ad eliminare eventuali disparità verrà effettuato in itinere e rivolto all'intero gruppo classe o differenziato in funzione dei diversi livelli presenti nella classe stessa e del tipo di difficoltà riscontrato. Potrà prevedere esercitazioni, spiegazioni aggiuntive, lavoro di gruppo, attività che verranno inserite nel registro di classe. Si auspica anche che vengano istituiti programmi di recupero extracurricolare per le situazioni più gravi e/o attività di sportello a supporto delle attività di recuperare curricolari.

**4. OBIETTIVI - COMPETENZE che si intendono far acquisire RELATIVE AL PROPRIO SPECIFICO ASSE CULTURALE, su indicazione del dipartimento ed in accordo con i Docenti delle classi parallele**

**OBIETTIVI DELLA MATERIA**

- Consolidare un metodo di studio efficace e le strategie per prendere appunti in ambito scientifico e cominciare a saper usare il libro di testo: consultazione dell'indice, lettura e comprensione del testo scientifico;
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentabile anche sotto forma grafica;
- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi e saper riconoscere e risolvere vari tipi di equazioni e utilizzarle nella risoluzione di semplici problemi;
- Analizzare dati e interpolarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

**CONOSCENZE DELLA MATERIA**

Ad inizio anno saranno consolidate le conoscenze e le competenze pregresse, con esercitazioni in classe e a casa. Sviluppiamo i nuclei fondamentali della programmazione annuale: Successivamente si lavorerà per sviluppare il significato di variabile, di equazione e disequazione, per comprendendone il ruolo nei diversi contesti; per tradurre dal linguaggio corrente al linguaggio algebrico/simbolico e viceversa.

Saper progettare e condurre semplici indagini statistiche e raccogliere ed organizzare una serie di dati relativi ad un fenomeno oggetto di studio anche attraverso l'uso di un questionario o l'utilizzo delle fonti.

Distribuzioni doppie condizionate e marginali, dipendenza, correlazione e regressioni, disposizioni, permutazioni, combinazioni, probabilità della somma logica di eventi, probabilità condizionata, eventi dipendenti e indipendenti, probabilità del prodotto logico di eventi, probabilità composta.

L'insieme dei numeri reali, i radicali, operazioni e espressioni con i radicali, le potenze con esponente razionale.

Individuare e riconoscere nel mondo reale le figure geometriche note e descriverle con linguaggio naturale e progressivamente con la terminologia specifica: riconoscere

I contenuti potranno subire variazioni in base alla risposta, alla partecipazione effettiva della classe e alle ore effettivamente svolte; resta inteso che, se alcuni argomenti non saranno svolti integralmente nella classe indicata, verranno sviluppati l'anno successivo.

### **COMPETENZE**

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica e sapere riconoscere le forme dello spazio.

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e semplici relazioni

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare, ...)

### **5. programmi e contenuti che si intendono svolgere suddivisi per periodo**

#### **PRIMO QUADRIMESTRE**

Scomposizioni ed equazioni, sistemi di equazioni, disequazioni e sistemi di disequazioni.

#### **SECONDO QUADRIMESTRE**

I numeri reali, geometria analitica (piano cartesiano, la retta), geometria euclidea (triangoli, quadrilateri e circonferenza). Statistica e cenni di calcolo delle probabilità.

Finale Ligure, 21/10/2020

Il Docente

Giuliano Laghi

**A.S. 2020/21**

**Classe: 3                      Sezione A                      Indirizzo: Scientifico**

**Docente Prof. Giuliano Laghi**

**Disciplina: Fisica**

**1. libri di testo adottati**

ROMENI CLAUDIO  
FISICA E REALTÀ.BLU 2ED. - VOLUME 1 (LDM) /MECCANICA E TERMODINAMICA  
ZANICHELLI EDITORE

**2. n. ore di lezione previste: 99**

**3. modalità, scansione e tempi degli interventi differenziati nella didattica ordinaria (sostegno e recupero curricolare / eccellenza)**

Il recupero curricolare volto ad eliminare eventuali disparità verrà effettuato in itinere e rivolto all'intero gruppo classe o differenziato in funzione dei diversi livelli presenti nella classe stessa e del tipo di difficoltà riscontrato. Potrà prevedere esercitazioni, spiegazioni aggiuntive, lavoro di gruppo, attività che verranno inserite nel registro di classe. Si auspica anche che vengano istituiti programmi di recupero extracurricolare per le situazioni più gravi e/o attività di sportello a supporto delle attività di recuperare curricolari.

**4. OBIETTIVI - COMPETENZE che si intendono far acquisire RELATIVE AL PROPRIO SPECIFICO ASSE CULTURALE, su indicazione del dipartimento ed in accordo con i Docenti delle classi parallele**

**OBIETTIVI DELLA MATERIA**

- Consolidare un metodo di studio efficace e le strategie per prendere appunti in ambito scientifico e utilizzare il libro di testo: consultazione dell'indice, lettura e comprensione del testo scientifico;
- Osservare ed identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi fisiche.
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.

**CONOSCENZE DELLA MATERIA**

Ad inizio anno saranno consolidate le conoscenze e le competenze pregresse, con esercitazioni in classe e a casa. Nella prima parte dell'anno si ripercorre e approfondisce parte del programma di seconda: cinematica e dinamica. Si affronterà poi la conservazione dell'energia meccanica e il principio di conservazione della quantità di moto per poi trasferire tutte le competenze di dinamica

traslatoria in quella di dinamica rotazionale. Alcuni cenni alla dinamica dei fluidi per poi introdurre la teoria gravitazionale di Newton con cui termineremo il programma. Se il tempo e la classe lo permetterà incominceremo a introdurre alcuni concetti di Termodinamica, anche se non inserisco questo argomento nella programmazione di quest'anno visto che la classe ha terminato l'anno precedente in una situazione di lock-down e presumo che la parte di approfondimenti di cinematica e dinamica richiederà maggior tempo del consueto.

## **COMPETENZE**

Osservare e identificare i fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando analogie e modelli; effettuare semplici misurazioni dirette, tenendo in considerazione le incertezze dei processi di misura e le caratteristiche degli strumenti utilizzati.

Elaborare dati anche sperimentali individuando le relazioni quantitative fra di essi; rappresentare graficamente relazioni funzionali tra grandezze; elaborare misure indirette; effettuare semplici stime numeriche formulando opportune ipotesi semplificative.

Individuare nel testo di un problema assegnato i dati significativi e le grandezze incognite; analizzare la situazione reale individuando una descrizione teorica/modello; impostare una procedura risolutiva; valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti ed eventualmente discuterli.

## **5. programmi e contenuti che si intendono svolgere suddivisi per periodo**

### **PRIMO QUADRIMESTRE**

#### **Approfondimenti di cinematica**

Il moto di un punto materiale / sistema di riferimento / distanza percorsa e spostamento / ripresa dei concetti di velocità e accelerazione / le legge orarie dei moti / l'uso del diagramma s-t e v-t/ segno della velocità e dell'accelerazione / un caso particolare: la caduta libera / composizione delle velocità / i moti curvilinei / approfondimento sui vettori / vettore velocità e vettore accelerazione / approfondimenti sul moto circolare uniforme e moto parabolico / cenni sul moto armonico

#### **Approfondimenti di dinamica**

La dinamica Newtoniana / le tre leggi della dinamica / i sistemi inerziali / massa inerziale / massa gravitazionale e massa inerziale / applicazioni delle leggi della dinamica: moto su un piano inclinato senza o in presenza di attrito / la macchina di Atwood / oggetti a contatto e collegati / la relatività galileiana / I sistemi di riferimento non inerziali / forze apparenti

#### **Conservazione dell'energia meccanica**

Il lavoro di una forza costante / il lavoro di una forza variabile / il lavoro della forza elastica / la potenza/ Energia cinetica e teorema delle forze vive / Forze conservative e dissipative / energia potenziale / energia potenziale gravitazionale ed elastica / la conservazione dell'energia meccanica / Fluidodinamica: equazione di continuità, equazione di Bernulli, effetto Venturi

### **SECONDO QUADRIMESTRE**

#### **Principio di conservazione della quantità di moto**

La quantità di moto / Conservazione della quantità di moto / Le forze impulsive / gli urti: classificazione / urti in una dimensione / urti nel piano / centro di massa

**Dinamica rotazionale**

Confronto tra moto traslatorio e moto rotatorio / L'equilibrio del moto rigido / Momento delle forze / La dinamica rotatoria di un corpo rigido / il momento d'inerzia / il secondo principio della dinamica per i moti rotatori / Momento angolare e le leggi di conservazione / formulazione generale del secondo principio della dinamica / legge di conservazione del momento angolare

**Il Campo gravitazionale**

I modelli del cosmo: geocentrici e eliocentrici / il sistema copernicano / Le leggi di Keplero / la gravitazione universale / Satelliti ad orbita circolare / il campo gravitazionale / L'energia potenziale gravitazionale / la conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale

Finale Ligure, 21/10/2020

Il Docente

Giuliano Laghi

**A.S. 2020/21**

**Classe: 3                      Sezione E                      Indirizzo: Scienze Umane**

**Docente Prof. Giuliano Laghi**

**Disciplina: Matematica**

**1. libri di testo adottati**

BERGAMINI / TRIFONE /BAROZZI  
ELEMENTI DI MATEMATICA - 3  
ZANICHELLI

**2. n. ore di lezione previste: 66**

**3. modalità, scansione e tempi degli interventi differenziati nella didattica ordinaria (sostegno e recupero curricolare / eccellenza)**

Il recupero curricolare volto ad eliminare eventuali disparità verrà effettuato in itinere e rivolto all'intero gruppo classe o differenziato in funzione dei diversi livelli presenti nella classe stessa e del tipo di difficoltà riscontrato. Potrà prevedere esercitazioni, spiegazioni aggiuntive, lavoro di gruppo, attività che verranno inserite nel registro di classe. Si auspica anche che vengano istituiti programmi di recupero extracurricolare per le situazioni più gravi e/o attività di sportello a supporto delle attività di recuperare curricolari.

**4. OBIETTIVI - COMPETENZE che si intendono far acquisire RELATIVE AL PROPRIO SPECIFICO ASSE CULTURALE, su indicazione del dipartimento ed in accordo con i Docenti delle classi parallele**

**OBIETTIVI DELLA MATERIA**

- Consolidare un metodo di studio efficace e le strategie per prendere appunti in ambito scientifico e cominciare a saper usare il libro di testo: consultazione dell'indice, lettura e comprensione del testo scientifico;
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentabile anche sotto forma grafica;
- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi e saper riconoscere e risolvere vari tipi di equazioni e utilizzarle nella risoluzione di semplici problemi;
- Analizzare dati e interpolarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

**CONOSCENZE DELLA MATERIA**

Ad inizio anno saranno consolidate le conoscenze e le competenze pregresse, con esercitazioni in classe e a casa.

Si riprendono le scomposizioni di polinomi introducendo le divisioni di polinomi e la scomposizione secondo Ruffini per poi sviluppare il secondo grado: equazioni, disequazioni e problemi. Anche nel campo della geometria analitica dopo aver ripassato le rette svilupperemo il secondo grado con lo studio delle coniche.

## **COMPETENZE**

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica e sapere riconoscere le forme dello spazio.

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e semplici relazioni

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare, ...)

## **5. programmi e contenuti che si intendono svolgere suddivisi per periodo**

### **PRIMO QUADRIMESTRE**

#### Scomposizioni

- Divisione tra polinomi
- Raccoglimento e scomposizione con i prodotti notevoli
- Il teorema del resto e il teorema di Ruffini
- Scomposizione con il metodo di Ruffini

#### Equazioni di secondo grado e di grado superiore

- Generalità e classificazione delle equazioni di secondo grado e risoluzione delle equazioni di secondo grado
- Somma e prodotto delle radici, scomposizione del trinomio di secondo grado, equazioni parametriche
- Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni binomie, equazioni trinomie, equazioni risolubili mediante scomposizioni in fattori e legge di annullamento del prodotto, equazioni reciproche

#### Disequazioni di secondo grado e di grado superiore

- Cenni sull'equazione della parabola, risoluzione grafica (metodo della parabola)
- Segno del trinomio di secondo grado: studio del segno per via grafica e via algebrica
- Risoluzione di disequazioni di secondo grado, con coefficienti irrazionali e disequazioni fratte
- Disequazione di grado superiore al secondo: con lo studio del segno, binomie e trinomie
- Risoluzione di sistemi di secondo grado o superiore

### **SECONDO QUADRIMESTRE**

#### Cenni all'equazioni e disequazioni irrazionali

- Le equazioni irrazionali: definizione ed equazioni contenenti radicali quadratici
- Eliminazione dei radicali, considerazioni sull'evento al quadrato dei due membri di un'equazione, risoluzione con le condizioni di accettabilità, risoluzione dell'equazione  $\sqrt{A(x)} = B(x)$
- Risoluzione di un'equazione contenente radicali cubici e solo radicali cubici; risoluzione di un'equazione contenente radicali di indice n,
- Generalità sulle disequazioni irrazionali, disequazioni del tipo  $\sqrt{A(x)} \leq B(x)$ , risoluzione di disequazioni anche con più radicali.

#### Le coniche: la parabola, circonferenza, ellissi e iperbole

- La parabola e la sua equazione, parabola con asse parallelo all'asse y, parabola con asse parallelo all'asse x
- Rette e parabole: posizione di una retta rispetto a una parabola, rette tangenti a una parabola, area del segmento parabolico
- Determinare l'equazione di una parabola date 3 condizioni
- La circonferenza e la sua equazione, casi particolari, l'equazione della circonferenza di centro C e raggio r
- Rette e circonferenze: posizione di una retta rispetto ad una circonferenza, rette tangenti a una circonferenza
- Determinare l'equazione di una circonferenza date 3 condizioni

- Ellisse: equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse x e sull'asse delle y, simmetrie, vertici ed assi, coordinate dei fuochi, rappresentazione ed eccentricità
- Iperbole: equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse x e sull'asse delle y, simmetrie, vertici ed assi, coordinate dei fuochi, rappresentazione ed eccentricità
- Ellissi ed iperboli traslate: metodo del completamento al quadrato
- Rette ed ellissi / rette e iperboli: posizione di una retta e rette tangenti
- Determinare l'equazione di una ellissi e un'iperbole date 3 condizioni
- Metodi risolutivi: la risoluzione grafica di equazioni e disequazioni

Finale Ligure, 21/10/2020

Il Docente

Giuliano Laghi