

Programmazione di matematica
Classe 3°
ANNO SCOLASTICO 2017/2018

COMPETENZE GENERALI

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Alla fine del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:

1. operare con il simbolismo matematico, muovendosi all'interno di regole sintattiche con una certa disinvoltura
2. risolvere problemi di varia natura utilizzando modelli matematici diversi
3. risolvere problemi geometrici nel piano per via sintetica od analitica
4. comprendere il rapporto tra scienza e tecnologia ed applicare le conoscenze acquisite in vari ambiti disciplinari

OBIETTIVI DISCIPLINARI

I fascia :Conoscenza degli elementi basilari ed essenziali, capacità di semplici collegamenti all'interno delle singole informazioni.

II fascia:Capacità di orientarsi fra i contenuti con una certa duttilità e di cogliere i nessi tematici.

III fascia: Capacità di costruire un percorso critico tra aree tematiche diverse, padronanza della terminologia specifica.

IV fascia: Saper affrontare autonomamente con rigore di analisi e sintesi le diverse tematiche. Saper esprimere i concetti matematici con chiarezza e rigore.

La programmazione di matematica è comune a tutti gli indirizzi.

Saranno diversi i tempi e l'approfondimento degli argomenti di ciascun modulo trattato, in funzione delle necessità dell'indirizzo stesso

PROGRAMMA PREVENTIVO E OBIETTIVI MINIMI

MODULO 1: ALGEBRA

UNITA' DIDATTICA 1

Ripasso e integrazioni del programma del biennio:

- Equazioni e disequazioni fattorizzabili e fratte
- Disequazioni di secondo grado
- Sistemi di disequazioni.
- Equazioni e disequazioni irrazionali e in valore assoluto.

Conoscenze

- Illustrare i metodi per risolvere una disequazione di secondo grado o di grado superiore o frazionaria
- Acquisire il concetto di valore assoluto

Abilità/ Capacità

- Risolvere equazioni e disequazioni razionali.
- Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali o contenenti espressioni in valore assoluto
- Risolvere sistemi di disequazioni.
- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi a soluzione rapida

OBIETTIVI MINIMI

1. *saper operare con l'algebra di base*
2. *risolvere equazioni e disequazioni algebriche*
3. *risolvere sistemi di equazioni e disequazioni*
4. *saper applicare il concetto di valore assoluto*

MODULO 2: GEOMETRIA ANALITICA

UNITA' DIDATTICA 1

La retta

Ripasso e completamento

(gli elementi di base sono già stati trattati nel corso del primo biennio)

- * Coordinate cartesiane ortogonali, distanza tra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, area di un triangolo con calcolo matriciale.
 - * La retta nel piano cartesiano: equazione degli assi coordinati, rette parallele agli assi, retta per l'origine, significato del coefficiente angolare.
 - * Equazione di una retta in forma implicita ed esplicita, casi particolari.
 - * Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette.
 - * Retta per un punto noto il coefficiente angolare, retta per due punti.
 - * Fascio improprio e fascio proprio di rette.
 - * Distanza di un punto da una retta, asse di un segmento.
 - * Grafici di funzioni lineari e con valori assoluti.
- Problemi relativi.

Conoscenze

- Ricavare ed enunciare le formule della distanza tra due punti e del punto medio di un segmento
- Riconoscere e definire una funzione lineare ed illustrarne le principali caratteristiche
- Definire il coefficiente angolare di una retta ed illustrarne le principali proprietà
- Stabilire se un punto appartiene ad una retta
- Stabilire se una coppia ordinata di numeri reali è soluzione di un'equazione in due incognite
- Riconoscere rette parallele o perpendicolari dalle loro equazioni
- Riconoscere le caratteristiche di un fascio di rette

Abilità/ Capacità

- Calcolare la distanza tra due punti nel piano cartesiano
- Determinare le coordinate del punto medio di un segmento
- Calcolare l'area di un triangolo noti i suoi vertici
- Determinare il coefficiente angolare di una retta
- Tracciare il grafico di una funzione lineare
- Stabilire la posizione reciproca di rette mediante il coefficiente angolare
- Saper determinare il modello algebrico di una funzione lineare
- Scrivere l'equazione di una retta in determinate condizioni
- Determinare le coordinate del punto di intersezione fra due rette
- Calcolare la distanza di un punto da una retta
- Determinare l'equazione dell'asse di un segmento

OBIETTIVI MINIMI

1. conoscere e applicare le formule per calcolare la distanza di due punti e il punto medio di un segmento
2. riconoscere l'equazione di una retta e saperla disegnare
3. conoscere il significato del coefficiente angolare
4. individuare dall'equazione le caratteristiche di una retta
5. scrivere l'equazione della retta per due punti
6. conoscere le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità fra rette
7. risolvere problemi riguardanti le rette

UNITA' DIDATTICA 2

La circonferenza

- ✧ Circonferenza come luogo geometrico: equazione di una circonferenza noti centro e raggio
- ✧ Equazione canonica di una circonferenza, condizioni di realtà per una circonferenza. Casi particolari.
- ✧ Circonferenza per tre punti (con le condizioni di appartenenza e con il metodo geometrico).
- ✧ Rette tangenti, secanti ed esterne rispetto ad una circonferenza (metodo algebrico e geometrico). Problemi relativi.

Conoscenze

- Riconoscere un luogo geometrico
- Riconoscere l'equazione di una circonferenza
- Interpretare il ruolo dei coefficienti dell'equazione di una circonferenza
- Conoscere le proprietà della retta rispetto alla sua posizione relativa alla circonferenza

Abilità/ Capacità

- Disegnare una circonferenza nota la sua equazione
- Determinare le posizioni reciproche di retta e circonferenza
- Scrivere l'equazione di una circonferenza di centro e raggio assegnati
- Scrivere l'equazione di una circonferenza passante per 3 punti
- Trovare l'equazione di una circonferenza date tre condizioni
- Scrivere le equazioni delle tangenti ad una circonferenza

OBIETTIVI MINIMI

1. *riconoscere l'equazione di una circonferenza e saperla disegnare*
2. *trovare l'equazione di una circonferenza date tre condizioni semplici*
3. *risolvere semplici problemi di intersezione tra retta e circonferenza*
4. *calcolare l'equazione della retta tangente ad una circonferenza in un suo punto*

UNITA' DIDATTICA 3

La parabola

- ✂ Parabola come luogo geometrico. Equazione canonica della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y o all'asse x.
- ✂ Coordinate del vertice, del fuoco, equazione dell'asse di simmetria e della direttrice. Casi particolari.
- ✂ Parabola per tre punti.
- ✂ Rette tangenti (distinguendo il caso di punto di tangenza appartenente alla parabola, oppure esterno ad essa), secanti ed esterne rispetto ad una parabola.
- ✂ Problemi relativi.

Conoscenze

- Riconoscere un luogo geometrico
- Riconoscere l'equazione di una parabola
- Interpretare il ruolo dei coefficienti nell'equazione di una parabola

Abilità/ Capacità

- Disegnare una parabola nota la sua equazione
- Trovare l'equazione della parabola date tre condizioni
- Determinare le posizioni reciproche di retta e parabola
- Traslare una parabola nel piano
- Determinare vertice, asse, fuoco e direttrice di una parabola
- Scrivere le equazioni delle tangenti ad una parabola

OBIETTIVI MINIMI

1. riconoscere l'equazione di una parabola e saperla disegnare
2. trovare l'equazione di una parabola date tre condizioni semplici
3. risolvere semplici problemi di intersezione tra retta e parabola
4. determinare l'equazione della retta tangente alla parabola in un suo punto

UNITA' DIDATTICA 4 (*)

L'ellisse

- 🚲 Ellisse come luogo geometrico
- 🚲 Equazione canonica e riconoscimento dell'equazione di un'ellisse nel piano cartesiano.

L'iperbole

- ☆ Iperbole come luogo geometrico
- ☆ Equazione canonica e riconoscimento dell'equazione di un'iperbole nel piano cartesiano.
- ☆ Iperbole equilatera, iperbole omografica, casi particolari.

Conoscenze

- Riconoscere un luogo geometrico
- Riconoscere l'equazione di un'ellisse e di un'iperbole
- Riconoscere la funzione omografica
- Interpretare il ruolo dei coefficienti nell'equazione di una parabola

Abilità/ Capacità

- Rappresentare un'ellisse o un'iperbole nota la sua equazione
- Trovare l'equazione dell'ellisse o dell'iperbole date due condizioni
- Determinare vertici, fuochi di un'ellisse, vertici, fuochi e asintoti di un'iperbole
- Determinare centro di simmetria e asintoti di una funzione omografica e saperla rappresentare

OBIETTIVI MINIMI

1. riconoscere l'equazione di un'ellisse e di un'iperbole e saperla disegnare
2. riconoscere e rappresentare un'iperbole omografica

(*)L'unità didattica 4 verrà svolta solamente se i tempi lo permetteranno.

MODULO 3: GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

UNITA' DIDATTICA 1

- ♥ Angoli orientati, gradi, radianti.
- ♥ Definizione delle funzioni seno, coseno, tangente per angoli qualsiasi; funzioni goniometriche sulla circonferenza di centro l'origine e raggio unitario. Funzioni goniometriche reciproche e inverse.
- ♥ Grafico delle funzioni seno, coseno e tangente. Funzioni periodiche.
- ♥ Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria.
- ♥ Risoluzione di triangoli.
- ♥ Archi associati e periodicità.
- ♥ Angoli notevoli: 30° , 60° , 45° e relativi multipli.

♥ Formule goniometriche

UNITA' DIDATTICA 2

♥ Equazioni goniometriche

Conoscenze

- Definire e rappresentare graficamente le varie funzioni trigonometriche
- Conoscere le relazioni fondamentali della goniometria
- Conoscere il valore delle funzioni di angoli particolari
- Conoscere le relazioni fra le funzioni goniometriche degli angoli associati
- Definire le funzioni goniometriche inverse
- Conoscere le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo

Abilità/ Capacità

- Operare con i sistemi di misurazione degli angoli in gradi e radianti
- Definire le funzioni seno, coseno e tangente sulla circonferenza goniometrica.
- Tracciare il grafico cartesiano delle principali funzioni goniometriche ed individuarne le caratteristiche fondamentali.
- Applicare le relazioni tra angoli associati.
- Applicare le formule goniometriche.
- Risolvere equazioni elementari
- Stabilire relazioni tra gli elementi di un triangolo
- Risolvere problemi sul triangolo rettangolo e su un triangolo qualsiasi.
- Determinare con la trigonometria l'area di un triangolo e di un parallelogramma, la misura del raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo.
- Applicare la trigonometria alla geometria analitica, alla fisica.

OBIETTIVI MINIMI

1. *operare con i sistemi di misurazione degli angoli in gradi e in radianti*
2. *definire e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche*
3. *conoscere le relazioni fondamentali della goniometria*
4. *stabilire relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo*
5. *risolvere un triangolo*
6. *determinare il valore delle funzioni degli angoli notevoli*
7. *conoscere le relazioni tra gli angoli associati*
8. *risolvere equazioni goniometriche elementari*

Il programma potrà subire variazioni per motivi didattici, in funzione di un migliore apprendimento da parte degli studenti o per motivi di coordinamento con i docenti delle materie tecniche.

E' previsto l'uso di pacchetti applicativi quali Cabri, Derive, Geogebra per esplorazioni, verifica di proprietà matematiche, proprietà geometriche rappresentazioni grafiche e calcoli e della piattaforma e-learning AMPLIO in particolare per il corso di informatica.

Metodologia

Le lezioni saranno prevalentemente di tipo frontale; gli alunni saranno continuamente stimolati a dare il loro contributo mediante osservazioni, domande, risposte, al fine di renderli parte attiva nell'acquisizione dei concetti e dei contenuti affrontati.

Per favorire e sviluppare le capacità logiche, si cercherà di partire da situazioni concrete presentate a livello intuitivo, facendo poi scaturire le relative definizioni e regole generali.

Modalità e criteri di valutazione

Le verifiche per la **valutazione scritta** seguiranno le seguenti tipologie:

- compiti in classe di tipo tradizionale, contenenti esercizi che rispecchieranno in parte, per difficoltà e tipologia, quelli risolti durante le lezioni o assegnati a casa; altri esercizi saranno di rielaborazione della materia
- compiti brevi relativi ad una parte ristretta del programma.
- prove strutturate o semistrutturate , anche online

Le verifiche per la **valutazione orale** seguiranno le seguenti tipologie:

- interrogazioni brevi la cui valutazione scaturirà da interventi, alla lavagna o dal posto, fatti anche in giornate diverse, per aumentare l'attenzione e la partecipazione degli studenti alle lezioni.
- interrogazioni orali generalizzate oppure scritte (in base alle necessità didattiche del momento) sulle varie parti del programma nelle quali verranno richieste proprietà, teoremi e regole e la risoluzione di qualche esercizio.
- prove strutturate o semistrutturate , anche online

Le valutazioni saranno complessivamente almeno 2 nel trimestre e 3 nel pentamestre.

Nella valutazione avrà peso maggiore l'elaborazione scritta rispetto a quella orale e, partendo da tale valutazione oggettiva, si terrà conto anche:

- ❖ dell'impegno dell'alunno nel corso dell'intero a.s.
- ❖ dell'attenzione e del comportamento tenuto nel corso delle lezioni
- ❖ della partecipazione attiva alle lezioni
- ❖ della puntualità nello studio e nella consegna dei compiti assegnati a casa, eseguiti anche con il computer
- ❖ della sufficiente evoluzione delle conoscenze all'interno della materia
- ❖ dell'uso corretto ed adeguato della piattaforma e-learning e delle attività di laboratorio
- ❖ delle eventuali attività facoltative svolte dai singoli studenti

Il voto che verrà assegnato in pagella sarà unico sia nel trimestre che nel pentamestre.

Strategie di recupero

Le attività di **recupero** saranno gestite prevalentemente nell'arco della mattinata anche eventualmente con l'uso della piattaforma e-learning AMPLIO.

CRITERI DI VALUTAZIONE

<i>Elaborato consegnato in bianco o ritirato per motivi di copiatura</i>	<i>Voto 1</i>
<i>Verifica non congruente alla traccia o gravemente incompleta</i>	<i>Voto 2</i>
<i>Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti, utilizzazione non appropriata delle conoscenze, comprensione imperfetta del testo</i>	<i>Voto 3-4</i>
<i>Verifica alquanto incompleta, incertezze nella conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 5</i>
<i>Congruente con la traccia, in buona misura completa, sufficiente conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 6</i>
<i>Sostanzialmente completa, discreta conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 7</i>
<i>Verifica completa, corretta e chiara, buona conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 8</i>
<i>Ottima conoscenza di regole e concetti, intuizioni personali</i>	<i>Voto 9-10</i>