

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNO SCOLASTICO 2009/2010

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

BIENNIO E TRIENNIO

Viste le diverse sperimentazioni attuate nell'istituto e le conseguenti variazioni del piano orario dei corsi, gli insegnanti di matematica individuano alcuni obiettivi e contenuti comuni ritenuti fondamentali per un proficuo proseguimento del piano di studi. Sono inoltre indicati obiettivi e contenuti complementari per i corsi con un maggior numero di ore di matematica a disposizione.

Considerata la molteplicità e la varietà degli obiettivi e, di conseguenza, i diversi percorsi didattici possibili, è stabilita una scansione biennale, e non annuale, per gli obiettivi didattici. Per quanto riguarda i contenuti specifici viene indicata una scansione annuale di massima; ogni singolo docente può, se lo ritiene opportuno, procedere diversamente.

Obiettivi didattici generali della disciplina per il biennio

- Far raggiungere la conoscenza delle operazioni nei diversi insiemi numerici e le relative proprietà, portando a sviluppare sia la padronanza del calcolo, sia la consapevolezza circa le proprietà applicate e le convenzioni poste.
- Sviluppare una metodologia di calcolo con i simboli letterali comprendendo l'utilità e la generalità del calcolo letterale e acquisendo sia la padronanza nelle tecniche di calcolo, sia la comprensione circa le procedure da seguire.
- Illustrare il significato di equazione e di soluzione di una equazione nonché i principi di equivalenza ed utilizzare tali concetti per costruire il modello algebrico di un problema al fine di risolverlo utilizzando le procedure più opportune. (analogamente per sistemi di equazioni, per disequazioni, per equazioni di secondo grado e di grado superiore)
- Condurre ad un uso consapevole delle tecniche di calcolo relative alle espressioni irrazionali sia numeriche che letterali.

- Far acquisire conoscenze sulle proprietà del piano, dello spazio e delle figure in esso immaginabili attraverso un metodo razionale, facendo cogliere l'importanza di corredare l'intuizione con il rigore del ragionamento deduttivo.
- Utilizzare consapevolmente alcuni strumenti software per l'apprendimento e la risoluzione di problemi algebrici e geometrici.

Obiettivi specifici

- Operare sui numeri naturali, relativi, razionali e reali applicando consapevolmente le proprietà delle operazioni.
- Calcolare e semplificare espressioni contenenti polinomi e frazioni algebriche.
- Eseguire con sicurezza la scomposizione in fattori di un polinomio nei vari casi.
- Classificare, risolvere e discutere equazioni numeriche o letterali, intere o frazionarie.
- Costruire il modello algebrico di un problema.
- Risolvere disequazioni intere o frazionarie di primo grado a ad esse riconducibili.
- Classificare, risolvere e discutere sistemi di equazioni di primo grado in più incognite.
- Tradurre un problema in un sistema di equazioni.
- Risolvere equazioni, sistemi di equazioni e disequazioni di grado superiore al primo.
- Conoscere le proprietà fondamentali dei radicali in \mathbb{R} e saperli semplificare
- Comprendere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo attraverso la conoscenza delle nozioni fondamentali della geometria razionale.
- Conoscere e dimostrare proprietà dei triangoli, delle rette parallele e perpendicolari e dei quadrilateri.
- Comprendere il concetto di luogo geometrico.
- Conoscere, dimostrare ed applicare le proprietà di una circonferenza.
- Conoscere e comprendere i teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Comprendere il teorema di Talete e le sue conseguenze.
- Comprendere il concetto di similitudine e conoscere i principali teoremi.
- Applicare alla risoluzione di problemi i teoremi di Euclide, Pitagora, Talete, la teoria della similitudine e le relazioni tra gli elementi delle figure piane.

Obiettivi complementari della disciplina per il biennio

Operare con gli insiemi utilizzando opportunamente la notazione insiemistica.

Riconoscere, classificare ed utilizzare relazioni.

Costruire ed utilizzare funzioni.

Conoscere ed utilizzare le trasformazioni geometriche (isometrie, omotetie, similitudine)

Rappresentare sul piano cartesiano rette, parabole, circonferenze, ellissi ed iperboli e conoscerne le principali proprietà.

Conoscere ed utilizzare i metodi della logica formale.

Conoscere elementi di probabilità.

Contenuti della disciplina

Insiemi numerici e calcolo.

Calcolo letterale.

Scomposizione in fattori.

Frazioni algebriche.

Equazioni di primo grado.

Sistemi di equazioni.

Disequazioni di primo grado.

Numeri reali e radicali.

Equazioni di secondo grado.

Disequazioni di secondo grado.

Sistemi di secondo grado.

Principi elementari della geometria razionale.

Congruenza e criteri relativi ai triangoli.

Proprietà dei triangoli e dei poligoni.

Circonferenza.

Poligoni inscritti e circoscritti.

Equivalenza delle figure.

Similitudine dei triangoli.

Contenuti complementari della disciplina per il biennio

Insiemi.

Relazioni.

Funzioni.

Trasformazioni geometriche.

Elementi di geometria analitica.

Logica.

Probabilità.

OBIETTIVI MINIMI PER IL TRIENNIO

MATEMATICA CLASSI TERZE

- **P.N.I. e BROCCA SCIENTIFICO**

Complementi di algebra: Disequazioni fratte e di grado superiore al secondo.
Sistemi di disequazioni.
Equazioni e disequazioni con valori assoluti.
Equazioni e disequazioni irrazionali.

Generalità sulle funzioni.

Isometrie nel piano.

Geometria analitica: Rette e coniche.

Goniometria e Trigonometria: Funzioni circolari.

Relazioni tra funzioni circolari.

Archi associati.

Equazioni goniometriche elementari.

Teoremi sui triangoli.

Risoluzione dei triangoli.

Vettori nel piano.

Elementi di logica.

- **SCIENTIFICO AUTONOMO**

Stessi obiettivi dei precedenti indirizzi tranne le equazioni goniometriche elementari e la risoluzione dei triangoli.

MATEMATICA CLASSI QUARTE

- **P.N.I. e BROCCA SCIENTIFICO**

Goniometria: Formule goniometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione).
Identità, equazioni e disequazioni goniometriche.

Problemi di trigonometria.

Problema geometrico con discussione.

Numeri complessi.

Funzioni esponenziali e logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Matrici e determinanti.
Sistemi lineari.
Affinità.
Strutture algebriche fondamentali.
Incidenza, parallelismo, ortogonalità nello spazio.
Poliedri regolari e solidi notevoli.

- **SCIENTIFICO AUTONOMO**

Stessi obiettivi dei precedenti indirizzi integrati con la risoluzione dei triangoli; per le strutture algebriche fondamentali sono previsti solo cenni.

MATEMATICA CLASSI QUINTE

- **P.N.I. e BROCCA SCIENTIFICO**

Successioni e limiti di successioni.
Limiti e continuità di una funzione in un variabile reale.
Derivate e teoremi sul calcolo differenziale.
Problemi di massimo e minimo.
Studio di funzione.
Integrali e problema della misura.
Risoluzione approssimata di equazioni.
Integrazione numerica.
Equazioni differenziali.
Calcolo combinatorio.
Probabilità e distribuzioni di probabilità.
Statistica descrittiva.
Cenni sull'inferenza statistica.

- **SCIENTIFICO AUTONOMO**

Stessi obiettivi dei precedenti indirizzi tranne le distribuzioni di probabilità e la statistica.