

I.T.I.S. "O.BELLUZZI" – BOLOGNA

A. S. 2017/2018

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI MATEMATICA

CLASSE 1°

Obiettivi generali relativi al primo biennio

1. Far acquisire agli studenti le basi del calcolo algebrico
2. Applicare il calcolo algebrico in varie forme.
3. Far assimilare agli alunni metodi di calcolo algebrico, evitando il più possibile lo sviluppo acritico dei calcoli.
4. Sviluppare abilità logiche, privilegiando il ragionamento rispetto al calcolo.
5. Acquisire e utilizzare un linguaggio scientifico corretto ed appropriato.
6. Stimolare il ragionamento facendo acquisire capacità di deduzione e induzione.
7. Riuscire a far applicare sequenze logiche tra loro connesse con l'aiuto di conoscenze preacquisite, trasformando i problemi in algoritmi individuando le strategie appropriate per la risoluzione degli stessi.
8. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
9. Aumentare le capacità di integrazione ed elaborazione delle conoscenze
10. Sapere riconoscere ed utilizzare le conoscenze matematiche all'interno delle discipline tecniche.
11. Sviluppare competenze e abilità, riuscendo a lavorare non solo per settori specifici ma tramite l'integrazione e la compenetrazione tra materie nelle varie fasi di apprendimento
12. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Obiettivi specifici relativi alla classe prima

ALGEBRA:

CONOSCENZE

Conoscere le caratteristiche degli insiemi N , Z , Q
Riconoscere monomi e polinomi, e le loro caratteristiche
Riconoscere i prodotti notevoli
Riconoscere i vari tipi di scomposizione
Conoscere il concetto di identità ed equazione
Conoscere i principi di equivalenza delle equazioni
Conoscere la legge di annullamento del prodotto

ABILITA'

Sapere operare in N , Z , Q
Applicare le proprietà delle operazioni nel calcolo e nella semplificazione di espressioni
Sapere definire ed utilizzare il concetto di potenza e le relative proprietà (anche con esponente negativo)
Saper scrivere un numero in notazione scientifica
Saper confrontare i numeri in base al loro ordine di grandezza
Saper operare con monomi e polinomi
Saper trasformare un testo in espressione simbolica e viceversa
Saper calcolare il m.c.m. e il M.C.D. tra monomi e tra polinomi
Saper sviluppare i prodotti notevoli

Saper risolvere espressioni con monomi e polinomi
Saper scomporre in fattori un polinomio
Saper operare con le frazioni algebriche
Saper risolvere un'equazione applicando i principi di equivalenza
Saper applicare la legge di annullamento del prodotto
Saper utilizzare le condizioni di esistenza
Saper riconoscere i dati dal testo di un problema
Saper risolvere una disequazione lineare

COMPETENZE

Essere in grado di risolvere un'espressione scegliendo con consapevolezza il metodo più opportuno e applicando le proprietà più idonee
Essere in grado di individuare la strategia risolutiva di un problema, anche trasformandolo in algoritmo e risolvendolo con il metodo più idoneo
Essere in grado di applicare le conoscenze matematiche nei vari ambiti
Essere in grado di riconoscere il procedimento matematico applicato nelle varie discipline

GEOMETRIA:

CONOSCENZE

Conoscere gli enti geometrici fondamentali
Conoscere la differenza tra definizione e teorema
Conoscere le definizioni e gli enunciati dei teoremi relativi a quanto studiato
Conoscere il procedimento dimostrativo di alcuni teoremi dimostrati in classe

ABILITA'

Saper rappresentare e analizzare figure geometriche individuandone proprietà e relazioni.

COMPETENZE

Essere in grado di applicare i procedimenti dimostrativi a vari tipi di problemi

LOGICA E INSIEMISTICA:

CONOSCENZE

Conoscere gli operatori logici
Conoscere le tavole di verità relative a tali operatori
Conoscere il n° di casi possibili in base al n° di proposizioni atomiche che compongono una proposizione molecolare
Conoscere le definizioni delle operazioni insiemistiche.

ABILITA'

Saper scindere una proposizione molecolare in sottoproposizioni atomiche
Saper compilare le tavole di verità
Saper confrontare il carattere di verità delle varie proposizioni
Saper operare con gli insiemi

COMPETENZE

Essere in grado di comunicare utilizzando diversi linguaggi

STATISTICA

CONOSCENZE

Conoscere l'oggetto dello studio della statistica
Conoscere alcuni tipi di rappresentazione dei dati
Conoscere i principali valori medi
Conoscere il significato di misura di dispersione

ABILITA'

Saper leggere un grafico di rappresentazione dei dati
Saper rappresentare in alcuni modi i dati di un'indagine statistica
Calcolare i principali valori medi di una distribuzione di frequenze

COMPETENZE

Essere in grado di applicare le conoscenze acquisite in vari ambiti

Competenze generali da raggiungere alla fine del primo anno:

Essere in grado di utilizzare tecniche di calcolo in contesti reali.

Essere in grado di utilizzare il linguaggio formale nell'ambito delle discipline scientifiche

Essere in grado di rappresentare e analizzare figure geometriche individuandone caratteristiche comuni e non comuni.

Obiettivi minimi

1. Conoscere le caratteristiche degli insiemi N , Z , Q e calcolare semplici espressioni numeriche
2. calcolare M.C.D. e m.c.m tra due o più numeri
3. conoscere le proprietà delle potenze e le relative applicazioni
4. conoscere il concetto di appartenenza ad un insieme e le elementari operazioni insiemistiche e logiche
5. calcolare espressioni letterali con monomi
6. saper sviluppare espressioni polinomiali anche facendo uso dei prodotti notevoli
7. saper effettuare semplici fattorizzazioni anche utilizzando i prodotti notevoli
8. ridurre semplici espressioni con frazioni algebriche
9. conoscere i principi di equivalenza delle equazioni e saper risolvere equazioni di 1° grado intere e di grado superiore fattorizzabili
10. risolvere semplici equazioni fratte con discussione
11. conoscere gli enti fondamentali di geometria
12. conoscere le definizioni e i teoremi relativi al programma di geometria
13. saper costruire correttamente la figura e riconoscere ipotesi e tesi in un problema
14. saper ripetere o effettuare semplici dimostrazioni su argomenti già trattati in classe
15. saper individuare gli elementi costitutivi di un'indagine statistica e rappresentare graficamente le informazioni acquisite
16. saper ricavare i dati di un problema di algebra applicata e saper ricavare l'equazione risolutiva in casi semplici
17. saper leggere un grafico di rappresentazione dei dati

Programma preventivo

ALGEBRA

1. Insiemi numerici N , Z , Q ed espressioni in Q
2. Proprietà delle potenze; potenze ad esponente negativo ed espressioni con l'applicazione di tali proprietà.
3. Monomi: definizione, grado di un monomio, monomi simili, monomi opposti. Somma algebrica di monomi, prodotto e quoziente di monomi, potenza di un monomio. Espressioni con i monomi.
4. Polinomi: definizione, grado di un polinomio, grado parziale. Somma di polinomi, prodotto di un monomio per un polinomio, prodotto di polinomi, divisione di un polinomio per un monomio. Espressioni con i polinomi.
5. Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio. Espressioni con prodotti notevoli.
6. Divisione tra polinomi: condizioni di divisibilità, algoritmo della divisione, teorema del resto e regola di Ruffini (eventualmente ipotizzabile nel corso della 2°)
7. Scomposizioni e raccoglimenti:
 - 7.1 M.C.D. tra monomi, raccoglimenti totali
 - 7.2 Raccoglimenti parziali
 - 7.3 Scomposizioni tramite prodotti notevoli (vedi punto 5)
 - 7.4 Somma e differenza di cubi
 - 7.5 Trinomio di secondo grado
8. Operazioni con le frazioni algebriche:

- 8.1 Semplificazione di frazioni algebriche
 - 8.2 Prodotti e divisioni
 - 8.3 m.c.m. tra monomi e polinomi, somme algebriche.
 - 8.4 Espressioni.
 - 9. Identità ed equazioni. Equazioni di 1° grado: principi di equivalenza.
 - 9.1 Equazioni intere
 - 9.2 Equazioni fratte, condizioni di esistenza equazioni abbassabili di grado.
 - 9.3 Problemi di algebra applicata.
 - 10. Disequazioni di primo grado (eventualmente ipotizzabile nel corso della 2°)
- Esercizi relativi.

GEOMETRIA

- 1. Enti fondamentali. Concetto di assioma, definizione, teorema.
 - 2. Figura concava e convessa.
 - 3. Segmento: segmenti consecutivi, adiacenti, spezzata, spezzata aperta e chiusa, spezzata intrecciata. Poligono e sua classificazione. Poligono concavo e convesso.
 - 4. Angolo: angoli consecutivi, adiacenti, complementari, supplementari, esplementari, opposti al vertice, angolo concavo e convesso. Angolo acuto, ottuso, retto.
 - 5. Concetto di congruenza
 - 6. Punto medio di un segmento, asse di un segmento, bisettrice di un angolo.
 - 7. Triangoli: triangolo scaleno, isoscele, equilatero, acutangolo, rettangolo, ottusangolo. Esercizi e dimostrazioni relativi.
 - 8. Criteri di congruenza dei triangoli : esercizi e dimostrazioni.
 - 9. Teorema fondamentale del triangolo isoscele.
 - 10. Primo teorema dell'angolo esterno.
 - 11. Rette perpendicolari e parallele.
 - 12. Altezze, mediane, bisettrici, assi di un triangolo. Punti notevoli di un triangolo.
 - 13. Rette tagliate da una trasversale. Rette parallele tagliate da una trasversale e teoremi relativi.
 - 14. Secondo teorema dell'angolo esterno e relativa conseguenza.
 - 15. Teoremi relativi agli angoli interni ed esterni di un poligono.
 - 16. Teoremi relativi alla congruenza di triangoli rettangoli.
 - 17. Parallelogrammi particolari e trapezi : definizioni e teoremi
 - 18. Trasformazioni geometriche : simmetria assiale , simmetria centrale , traslazione (eventualmente ipotizzabile nel corso della 2° o della 3°)
- Esercizi relativi

LOGICA E INSIEMISTICA

- 1. Logica: proposizioni atomiche e molecolari, analisi di una proposizione.
 - 2. Connettivi logici: "or", "and" "not". Tavole di verità
 - 3. Implicazione, doppia implicazione. Tavole di verità.
 - 4. Insiemistica: insiemi, sottoinsiemi, unione, intersezione, differenza, complementare, prodotto cartesiano
- Esercizi relativi

CENNI di STATISTICA

- 1. I dati statistici
- 2. La rappresentazione grafica dei dati
- 3. Le medie di calcolo

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.

Il programma potrà subire variazioni temporali in funzione delle necessità di integrazione con le altre discipline o per motivi didattici in funzione di un migliore apprendimento per gli studenti.

In particolare le parti di programma relative alla notazione scientifica, alle trasformazioni geometriche, alla logica e alla statistica verranno svolte in stretta collaborazione con i docenti di disegno tecnico, TIC e fisica/chimica.

Modalità di valutazione 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

Il numero delle valutazioni sarà complessivamente almeno di 2 nel trimestre e di 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 per il trimestre sia per il 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>