

**PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE**

*BIENNIO*

**OBIETTIVI**

- 1) Utilizzare consapevolmente le tecniche e le abilità di calcolo
- 2) Riconoscere relazioni e funzioni elementari
- 3) Risolvere con metodi matematici semplici situazioni problematiche, anche in altre discipline o dedotte dalla realtà quotidiana
- 4) Comprendere e saper usare in modo corretto il simbolismo matematico
- 5) Conoscere e dimostrare le principali proprietà delle figure piane, comprendendo il metodo di indagine della geometria saper calcolare perimetro, area e volume di semplici figure.
- 6) Cogliere analogie tra situazioni diverse
- 7) Utilizzare in modo adeguato pacchetti e strumenti informatici.

**ABILITA'**

- A1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico a mente e per scritto
- A2 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico con supporto tecnologico
- A3 Padroneggiare l'uso delle lettere come simbolo e come variabile
- A4 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico
- A5 Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi
- A6 Rappresentare funzioni e dati statistici
- A7 Risolvere problemi con uso di equazioni collegate alle varie discipline
- A8 Eseguire semplici costruzioni utilizzando le proprietà delle figure geometriche nel piano euclideo e cartesiano
- A9 Conoscere e usare misure di grandezze geometriche nel piano
- A10 Sviluppare semplici catene deduttive
- A11 Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.
- A12 Calcolare la probabilità di eventi elementari

**COMPETENZE**

- C1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- C2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- C3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- C4 Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazione grafica, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Conoscenza	Obiettivi	Abilità	Competenza
<b>Aritmetica</b>			
Insiemi numerici	1)	A1	C1
Operazioni e proprietà	1)	A2	C1
<b>Algebra</b>			
Calcolo polinomiale	1) 2) 4)	A2 A3 A4	C1
Equazioni	1) 2) 4)	A5	C1
Disequazioni	1) 2) 4)	A5	C1
Sistemi	1) 2) 4)	A5	C1
Problemi	1) 2) 3) 4) 6)	A7	C3
Funzioni	1) 2) 3) 4)	A6	C4
<b>Geometria</b>	5)	A8 A9 A10	C4
<b>Statistica</b>	3) 7)	A4 A6	C3 C4
<b>Calcolo delle probabilità</b>	3) 7)	A4 A6	C3 C4

Gli **STANDARD MINIMI del biennio** consistono in:

- Conoscenza dei concetti elementari e fondamentali di ognuno di blocchi tematici trattati
- Capacità di effettuare in modo autonomo semplici applicazioni (problemi di routine) dei contenuti appresi e collegamenti con le discipline affini.
- Conoscenza con comprensione di algoritmi di calcolo numerico e letterale
- Comprensione e uso del linguaggio matematico (sapere effettuare le varie traduzioni tra parole, grafici, figure geometriche e simboli)

### **STRATEGIE da attivare per il conseguimento degli obiettivi**

In condivisione abbiamo formulato le seguenti ipotesi di lavoro

- Mediante lavori di gruppo i ragazzi acquisiranno spirito di collaborazione e rispetto per gli altri
- Il controllo continuo sullo svolgimento dei compiti e sullo studio domestico li abituerà a un impegno continuo
- Durante le spiegazioni gli alunni verranno consigliati su come trarre il massimo profitto dalla lezione e dallo studio
- Se si verificheranno problemi di una certa entità, ne verrà subito informato il Consiglio di Classe attraverso il Prof. Coordinatore.
- Per acquisire un buon metodo di studio si attueranno le seguenti modalità d'intervento:
  - a. Attraverso l'uso sistematico del testo si aiuteranno i ragazzi ad abituarsi a studiare la matematica prima di affrontare le esercitazioni.
  - b. Spiegando con chiarezza, prima dell'inizio di un modulo le finalità di questo studio, e usando alla fine schemi riassuntivi e brain-storming, si suscita nei ragazzi più interesse per la disciplina e quindi più motivazione all'applicazione.
  - c. Esigendo silenzio e attenzione in modo rigoroso si abitua i ragazzi a concentrarsi.
  - d. Si riconoscerà senz'altro l'esigenza a momenti di intervallo da condividere onde spezzare la

tensione. Saranno momenti importanti anche per conoscersi a vicenda.

## **METODI DI INSEGNAMENTO**

Le metodologie connesse con gli obiettivi su indicati saranno:

- Importazione operativa (dal problema alla teoria)
- Insegnamento per cicli (molti temi affrontati , al termine non verranno abbandonati , ma su di essi si tornerà più volte , anche secondo livelli di complessità crescenti)
- Utilizzo di processi induttivi e deduttivi
- Utilizzo di nodo concettuale per focalizzare i concetti
- Esposizione di contenuti nuovi da parte degli allievi
- Tecnica del problem solving

Ogni modulo prevederà le seguenti FASI di lavoro:

- Presentazione degli obiettivi e dei contenuti alla classe
- Introduzione della teoria , spesso partendo da un problema o da analogie in altri contesti.
- Esercitazioni guidate per il rafforzamento e per l'approfondimento (si eviteranno calcoli lunghi e laboriosi , privilegiando la riflessione , il calcolo a mente e la stima dei risultati attesi)
- Assegnazione di compiti , talvolta diversificati in base ai livelli raggiunti da ogni ragazzo.
- Verifica quotidiana sul raggiungimento degli obiettivi disciplinari attraverso prove di diverso tipo.

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

Le verifiche saranno attuate con le seguenti modalità:

- interrogazioni non programmate per singoli allievi con valutazione in centesimi (almeno 1 per periodo)
- prove semistrutturate o strutturate al termine delle unità e /o del modulo con valutazione in centesimi, precedute da verifiche formative senza valutazione.(almeno 2 il primo periodo e 3 il secondo)
- Per la valutazione (in centesimi) delle prove scritte si userà la “ tabella di conversione” del punteggio in voto in cui si considerano elementi variabili sostanziali:
  - il livello massimo raggiunto dalla classe
  - il livello massimo atteso
  - il livello a cui si attribuisce il voto di sufficienza
- La valutazione delle prove orali sarà basata sul raggiungimento degli obiettivi di apprendimento già elencati e sarà legata al progresso didattico del singolo allievo.
- Tutte le valutazioni saranno motivate all' allievo .
- Nella valutazione di fine trimestre (pentamestre) si terranno in considerazione tutte le valutazioni in itinere e il raggiungimento dei vari obiettivi trasversali.

## **ATTIVITA' DI RECUPERO/APPROFONDIMENTO**

- Sportello di consulenza per recupero e approfondimento in orario extrascolastico realizzato anche per classi parallele con un solo docente
- Recupero per tutta la classe fermando lo svolgimento del programma
- Recupero della abilità logico –matematiche nelle ore d'integrazione

- Se l'esito della verifica scritta di fine modulo sarà insufficiente o inadeguato alle proprie aspettative, l'allievo, dopo la correzione della stessa, avrà la possibilità di essere interrogato
- In caso di assenza ad una prova scritta il docente si riserva di farla recuperare a sua discrezione.

### LIBRI DI TESTO ADOTTATI:

#### CLASSI PRIME

Leonardo Sasso

NUOVA MATEMATICA a colori VERDE

PETRINI

#### CLASSI SECONDE

Scaglianti e Bruni

MOTIVI DI ALGEBRA 2 e LINEE DI GEOMETRIA

LA SCUOLA

Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità. Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza

### PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

#### Classi prime

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

cognome nome	firma
D'Avino Vincenzo	

**MODULO M<sub>0</sub> RIPASSO**

**settembre**

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza della grammatica e della lingua italiana. Conoscenza elementare dei numeri e delle operazioni con essi. Conoscenza elementare della geometria piana.

Competenze finali del modulo:

**C1** : Consolidare il concetto di numero , di frazione e di proporzione

**C2** : Saper operare consapevolmente con i numeri assoluti

**C3** : Saper risolvere semplici problemi

Contenuti:

Calcolo a mente, per scritto e proprietà della 4 operazioni

Espressioni

Sistema di numerazione

Concetto di potenza e sue proprietà.

MCD e mcm.

Metodologia didattica:

- ❖ Esempi e controesempi delle varie proprietà dei numeri
- ❖ Insistere sul Calcolo rapido mentale
- ❖ Giustificare le definizioni e le regole per eseguire le varie operazioni

Risorse / materiali: Libro di testo

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Brevi interrogazioni formative

Attività di recupero: Sportello di consulenza.

<b>MODULO M<sub>1</sub> teoria degli insiemi e insiemi numerici</b>	<b>ottobre</b>
---	----------------

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza della grammatica e della lingua italiana. Conoscenza elementare dei numeri e delle operazioni con essi. Conoscenza elementare della geometria piana.

Competenze finali del modulo:

**C1** : Assimilare il concetto di insieme e la relativa terminologia

**C2** : Saper Operare con gli insiemi

**C3** : Saper operare negli insiemi  $N$   $Z$  e  $Q$

**C4** : Concetto di funzione, dominio e codominio

Contenuti:

Definizione di Insieme e Sottoinsieme, rappresentazione degli insiemi, operazioni tra insiemi, operazioni negli insiemi numerici  $N$   $Z$  e  $Q$  e loro proprietà. Concetto di potenza e sue proprietà.

MCD e mcm.

Metodologia didattica:

- ❖ Precisare il concetto di insieme
- ❖ Esempi e controesempi delle varie proprietà dei numeri
- ❖ Giustificare le definizioni e le regole per eseguire le varie operazioni

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni , non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Concetto di insieme e di funzione, Proprietà delle operazioni

Attività di recupero: Sportello di consulenza.

**Verifica di fine modulo:** prove semistrutturate

**MODULO M<sub>2</sub> Monomi, polinomi e operazioni con essi**

**novembre**

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Calcolo in Q. Proprietà delle operazioni tra numeri razionali .Proprietà delle potenze

Competenze finali del modulo:

**C1** :Sapere operare con i monomi

**C2** : Saper operare con i polinomi

Contenuti:

Definizione di monomio e polinomio. Operazioni con monomi e polinomi. Cenno ai prodotti notevoli

Metodologia didattica:

- ❖ Precisare la sinteticità del simbolismo algebrico
- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Concetto di monomio e polinomio, Proprietà delle operazioni e saperle eseguire

Attività di recupero: Sportello di consulenza.

**Verifica di fine modulo:** prove semistrutturate

<b>MODULO M<sub>3</sub> Polinomi e scomposizioni in fattori</b>	<b>gennaio</b>

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Calcolo in Q. Proprietà delle operazioni tra numeri razionali .Proprietà delle potenze . Operazioni con i monomi e con i polinomi

Competenze finali del modulo:

**C1** :saper calcolare e riconoscere i prodotti notevoli

**C2** : Saper riconoscere un polinomio riducibile

**C3**: Individuare ed applicare tecniche per scomporre un polinomio in fattori

Contenuti:

Teorema del resto e regola di Ruffini.

Scomposizione in fattori;

Utilizzo delle regole dei prodotti notevoli.

Metodologia didattica:

- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate
- ❖ Dal calcolo del prodotto di polinomi al scomposizione in fattori e viceversa
- ❖ Utilizzo dello schema proposto dal testo

Risorse / materiali:

Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero: Teorema del resto e regola di Ruffini. Scomposizione in fattori; utilizzo delle regole dei prodotti notevoli

Attività di recupero: Sportello di consulenza.

**Verifica di fine modulo:** prove semistrutturate

<b>MODULO M<sub>4</sub> Equazioni intere</b>	<b>dicembre</b>
--	-----------------

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

operazioni con monomi e polinomi

Competenze finali del modulo:

- C 1:** Classificare le equazioni
- C 2:** Sapere risolvere equazioni numeriche
- C 3:** Definire le equazioni equivalenti
- C 4:** Applicare i principi di equivalenza per lo studio delle formule inverse
- C 5:** Saper analizzare un problema ed interpretarne i dati

Contenuti:

Classificazione delle equazioni, equazioni numeriche, equazioni equivalenti, i principi di equivalenza e le formule, analizzare un problema ed interpretarne i dati.

Metodologia didattica:

- ❖ Introduzione della teoria, partendo da un problema
- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Classificazione delle equazioni, equazioni numeriche, equazioni equivalenti, i principi di equivalenza, analizzare un semplice problema (di routine) ed interpretarne i dati.

Attività di recupero: Sportello di consulenza, recupero per gruppi di allievi

**Verifica di fine modulo:** Prove semistrutturate.

**MODULO M<sub>5</sub> Equazioni fratte**

**febbraio marzo**

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Operazioni con monomi e polinomi, scomposizione di un polinomio in fattori.

Competenze finali del modulo:

- C 1:** Ricercare il dominio di una frazione algebrica
- C 2:** Semplificazione di una frazione algebrica
- C 3:** Riduzione allo stesso denominatore
- C 4:** Semplici operazioni con le frazioni algebriche
- C 5:** Equazioni fratte



## **C 6:** Risoluzione di problemi e verifica dell'accettabilità delle soluzioni

Contenuti:

Dominio di frazione , semplificazione, riduzione allo stesso denominatore, operazioni con le frazioni, equazioni fratte e problemi

Metodologia didattica:

- ❖ Introduzione della teoria, partendo da un problema
- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

concetto di dominio di una f.a., semplificazione, riduzione allo stesso denominatore di semplici frazioni, operazioni con semplici frazioni, risolvere semplici equazioni fratte e problemi di routine.

Attività di recupero: Sportello di consulenza, recupero per gruppi di allievi

**Verifica di fine modulo:** Prove semistrutturate.

**MODULO M<sub>6</sub> Il piano euclideo, enti fondamentali e poligoni**

**aprile**

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Terminologia degli insiemi

Competenze finali del modulo:

- C 1:** Conoscere il metodo assiomatico della geometria euclidea
- C 2:** Conoscere gli enti fondamentali
- C 3:** Uso appropriato della terminologia
- C 4:** Saper operare con i segmenti e gli angoli
- C 5:** Conoscere i poligoni e le loro proprietà.
- C 6:** Conoscere e saper dimostrare i criteri di congruenza dei triangoli

## **C 7:** Saper definire alcuni quadrilateri notevoli

Contenuti:

Il metodo assiomatico, la struttura del piano, le congruenze del piano, i segmenti e gli angoli, i poligoni e le loro proprietà

Metodologia didattica:

- ❖ Introduzione della teoria, partendo da un problema o da analogie in altri contesti
- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Conoscenza della teoria su: Il metodo assiomatico, la struttura del piano, le congruenze del piano, i segmenti e gli angoli, i poligoni e le loro proprietà

Attività di recupero: Sportello di consulenza, recupero per gruppi di allievi

**Verifica di fine modulo:** Prove semistrutturate.

MODULO <b>M<sub>7</sub></b> Criteri di isometria dei triangoli quadrilateri e parallelismo	maggio
--	--------

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza della teoria su: Il metodo assiomatico, la struttura del piano, le congruenze del piano, i segmenti e gli angoli, i poligoni e le loro proprietà

Competenze finali del modulo:

- C 1: Definire la perpendicolarità e il parallelismo tra rette
- C 2: Assioma di Euclide
- C 3: Saper dimostrare la proprietà fondamentale degli angoli interni di un triangolo
- C 4: Proprietà metriche dei poligoni rispetto ai lati e rispetto agli angoli

Contenuti:

I criteri di congruenza dei triangoli, quadrilateri notevoli, la perpendicolarità e il parallelismo tra rette, Assioma di Euclide, la proprietà fondamentale degli angoli interni di un triangolo, proprietà metriche dei poligoni rispetto ai lati e rispetto agli angoli.

Metodologia didattica:

- ❖ Introduzione della teoria, partendo da un problema o da analogie
- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Conoscenze teoriche su: I criteri di congruenza dei triangoli, quadrilateri notevoli, la perpendicolarità e il parallelismo tra rette, Assioma di Euclide, la proprietà fondamentale degli angoli interni di un triangolo, proprietà metriche dei poligoni rispetto ai lati e rispetto agli angoli.

Attività di recupero: Sportello di consulenza, recupero per gruppi di allievi

**Verifica di fine modulo:** Prove semistrutturate.

## MODULO M<sub>8</sub>-La statistica

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

calcolo numerico , grafici ,uso della calcolatrice

Competenze finali del modulo:

- C 1: Saper descrivere un fenomeno attraverso l'analisi dei dati e le rappresentazioni grafiche
- C 2: Calcolare e interpretare gli indici di posizione centrale e alcuni indici di variabilità

Contenuti:

variabili e mutabili; frequenza assoluta relativa e cumulata; medie ferme e di posizione; escursione ; scarto medio assoluto;

Metodologia didattica:

- ❖ Introduzione della teoria, partendo da un problema o da analogie

- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate

Risorse / materiali: Libro di testo, excel