

**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 abituano 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
- 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 SECONDE

Titolo: "NUOVA MATEMATICA a colori VERDE"

vol.1 e vol.2

Autore: Leonardo SASSO

Editore: Petrini

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

CLASSE: 2° SEZIONE: A

Disciplina: **Matematica**

### PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

cognome nome	firma
<b>Gatti Silvio</b>	

#### COMPETENZE FINALI

**C<sub>1</sub>**- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le abilità di calcolo

**C<sub>2</sub>**- Riconoscere relazioni e funzioni elementari

**C<sub>3</sub>**- Risolvere con metodi matematici semplici situazioni problematiche

**C<sub>4</sub>**- Conoscere e dimostrare le principali proprietà delle figure piane

**C<sub>5</sub>**- Cogliere analogie tra situazioni diverse

**MODULO M<sub>0</sub>**- Ripasso

settembre/ottobre

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

calcolo di frazioni algebriche letterali , equazioni lineari del I anno

Competenze finali del modulo: Saper semplificare una frazione algebrica; Operare autonomamente con le frazioni algebriche; Saper modellizzare , risolvere e discutere un problema di I grado.

Contenuti: equazioni lineari intere e fratte, scomposizione in fattori , semplificazioni , espressioni, problemi

Metodologia didattica:

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

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

Brevi interrogazioni formative ,

Prove semistrutturate al termine del modulo

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

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

<b>MODULO M<sub>1</sub>- Sistemi lineari e la retta</b> <span style="float: right;"><b>novembre</b></span>

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

Concetto di funzioni di due o più variabili, calcolo algebrico, equazioni lineari

Competenze finali del modulo:

- C 1:** Riconoscere i sistemi lineari di due equazioni in due incognite
- C 2:** Stabilire il tipo di sistema(determinato, indeterminato, impossibile)
- C 3:** Risolvere un sistema di due equazioni, applicando i diversi metodi
- C 4:** Risolvere i sistemi di tre o più equazioni
- C 5:** Rappresentare una retta e trovare la sua equazione
- C 6:** Rette perpendicolari e rette parallele
- C 7 :** Risolvere problemi con l'applicazione dei sistemi

Contenuti:

Sistemi lineari di due equazioni in due incognite, tipo di sistema, i metodi di risoluzione, sistemi di tre o più equazioni, la retta e la sua equazione, rette perpendicolari e rette parallele

Metodologia didattica:

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

Risorse / materiali: **Libro di testo**

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni lunghe, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e/o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Sistemi lineari di due equazioni in due incognite, tipo di sistema, almeno un metodo di risoluzione, sistemi di tre o più equazioni, la retta e la sua equazione, rette perpendicolari e rette parallele, semplici problemi

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

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

**MODULO M<sub>3</sub>- I radicali**

**dicembre**

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

Insiemi numerici N, Z, Q, R e il concetto di funzione

Competenze finali del modulo:

- C 1: Definire la radice ennesima aritmetica ed algebrica e usare la calcolatrice
- C 2: Semplificare i radicali
- C 3: Ridurre più radicali allo stesso indice
- C 4: Eseguire operazioni con i radicali
- C 5: Trasportare sotto/fuori il segno di radice
- C 6: Razionalizzare i denominatori delle frazioni
- C 7: Determinare la potenza a base reale ed esponente razionale

Contenuti:

la radice ennesima aritmetica ed algebrica, uso della calcolatrice, semplificazione dei radicali, riduzione di più radicali allo stesso indice, operazioni con i radicali, trasporto sotto/fuori il segno di radice, razionalizzazione dei denominatori delle frazioni, la potenza a base reale ed esponente razionale

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 lunghe, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e/o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

la radice ennesima aritmetica ed algebrica, semplificazione dei radicali, riduzione di più radicali allo stesso indice, semplici operazioni con i radicali, trasporto sotto/fuori il segno di radice, semplici razionalizzazioni di denominatori delle frazioni, la potenza a base reale ed esponente razionale

Attività di recupero:

Sportello di consulenza,  
recupero per gruppi di allievi

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

**MODULO M<sub>4</sub>- Equazioni e sistemi di grado superiore al primo**

**dicembre/gennaio**

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

Equazioni di secondo grado, numeri reali e radicali

Competenze finali del modulo:

- C 1: Saper risolvere le equazioni di secondo grado, complete ed incomplete
- C 2: Individuare la relazione tra la soluzione e i coefficienti
- C 3: Saper risolvere le equazioni di grado superiore al secondo
- C 4: Applicare il metodo di sostituzione per la soluzione di sistemi non lineari
- C 5: Saper analizzare un problema, interpretare i dati, individuare le incognite e risolverlo

Contenuti:

Equazioni di secondo grado, complete ed incomplete, relazione tra la soluzione e i coefficienti, equazioni di grado superiore al secondo(binomie, trinomie...), metodo di sostituzione per la soluzione di sistemi non lineari, risoluzione di un problema(sia algebrico che geometrico)

Metodologia didattica:

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

Risorse / materiali:Libro di testo Calcolatrice Computer/Excel

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni lunghe, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e/o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Equazioni di secondo grado, complete ed incomplete, relazione tra la soluzione e i coefficienti, equazioni di grado superiore al secondo, metodo di sostituzione per la soluzione di sistemi non lineari, risoluzione di un problema.

Attività di recupero: Sportello

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

<b>M<sub>2</sub>- Disequazioni 1</b>	ottobre -novembre
--------------------------------------	-------------------

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

equazioni di primo , legge di annullamento del prodotto

Competenze finali del modulo:

- C 1: Conoscere le proprietà delle disuguaglianze
- C 2: Risolvere le disequazioni intere di primo grado
- C 4: Risolvere le disequazioni fratte
- C 5 : Risolvere le disequazioni di grado superiore al primo con la scomposizione in fattori
- C 3: Risolvere i sistemi di disequazioni

Contenuti:

Le proprietà delle disuguaglianze, le disequazioni intere, i sistemi di disequazioni, le disequazioni fratte

Metodologia didattica:

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

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni lunghe, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e/o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Le proprietà delle disuguaglianze, le disequazioni intere, i sistemi di disequazioni, le disequazioni fratte,

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

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

<b>M<sub>5</sub>-</b> Disequazioni di 2° grado e parabola	febbraio ,marzo
---	-----------------

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

equazioni di primo e secondo grado  
disequazioni di primo e secondo grado

Competenze finali del modulo:

C 1: Studiare il segno di un trinomio di secondo grado  
C 2: Riconoscere la funzione parabola, saperla rappresentare e riconoscerne il segno  
C 3: Utilizzare la parabola per risolvere le disequazioni

Contenuti:

segno di un trinomio di secondo grado, la funzione parabola, e il suo segno, Utilizzo della parabola per risolvere le disequazioni

Metodologia didattica:

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

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni lunghe, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e/o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

il segno di un trinomio di secondo grado, la funzione parabola, e il suo segno, Utilizzo della parabola per risolvere le disequazioni

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

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

<b>M<sub>6</sub>-</b> Criteri di parallelismo e proprietà dei quadrilateri e della circonferenza	aprile
--	--------

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: Conoscenza delle figure geometriche

Competenze finali del modulo:

- C 1: I concetti di rette perpendicolari e parallele
- C 2: L'assioma di Euclide
- C 3: I criteri di parallelismo
- C 4: Dedurre le proprietà metriche dei poligoni rispetto ai lati ed agli angoli
- C 5: Proprietà fondamentali degli angoli interni di un triangolo
- C 6: Segmenti e punti notevoli di un triangolo
- C 7: Circonferenza, cerchio e loro principali parti
- C 8: Confronto tra gli angoli di una circonferenza, definire poligoni inscritti e circoscritti

Contenuti:

Rette perpendicolari e parallele, l'assioma di Euclide, i criteri di parallelismo, le proprietà metriche dei poligoni rispetto ai lati ed agli angoli, proprietà fondamentali degli angoli interni di un triangolo, segmenti e punti notevoli di un triangolo, circonferenza, cerchio, gli angoli di una circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti

Metodologia didattica:

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

Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Brevi interrogazioni formative
- ◆ Interrogazioni lunghe, non programmate, per singoli allievi.
- ◆ Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e/o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Rette perpendicolari e parallele, l'assioma di Euclide, i criteri di parallelismo, le proprietà metriche dei poligoni rispetto ai lati ed agli angoli, proprietà fondamentali degli angoli interni di un triangolo, segmenti e punti notevoli di un triangolo, circonferenza, cerchio, gli angoli di una circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti

Attività di recupero:

Sportello di consulenza, recupero per gruppi di allievi

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

<b>M7-</b> Similitudine e teoremi di Pitagora ed Euclide	maggio
--	--------

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

Rapporto tra segmenti, parallelismo tra rette, criteri di congruenza dei triangoli

Competenze finali del modulo:

- C 1: Conoscere la similitudine tra triangoli e tra poligoni
- C 2: Conoscere i criteri di similitudine
- C 3: Conoscere e dimostrare il teorema di Pitagora
- C 4: Conoscere e dimostrare i teoremi di Euclide
- C 5: Saper risolvere problemi con similitudine, teoremi di Pitagora ed Euclide

Contenuti:

La similitudine tra triangoli e tra poligoni, i criteri di similitudine, il teorema di Pitagora, i teoremi di Euclide

Metodologia didattica:

- ❖ Introduzione della teoria, partendo da un problema o da analogie
- ❖ Utilizzo di processo induttivo e deduttivo
- ❖ Insegnamento per cicli ed esercitazioni guidate
- ❖ Laboratorio di informatica :EXCEL
- ❖ Risorse / materiali: Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica: Brevi interrogazioni formative Interrogazioni lunghe, non programmate, per singoli allievi. Prove semistrutturate al termine delle unità didattiche e /o del modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

La similitudine tra triangoli e tra poligoni, i criteri di similitudine, il teorema di Pitagora, i teoremi di Euclide  
Saper risolvere semplici problemi con similitudine, teoremi di Pitagora ed Euclide

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

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

## MODULO M<sub>8</sub>-La statistica e il calcolo delle probabilità

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

teoria degli insiemi, 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 a semplici indici di variabilità
- C 3: Calcolare e interpretare la probabilità del verificarsi di eventi elementari. Probabilità totale e composta

Contenuti:

variabili e mutabili; frequenza assoluta relativa e cumulata; medie ferme e di posizione; escursione ; scarto medio assoluto; probabilità classica, probabilità totale e composta

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