



Liceo Scientifico Statale "Maria Curie"
Via dei Rochis, 12 - Pinerolo
Tel. 0121 - 393146 - 393145
Email: TOPS070007@istruzione.it
C.F. 85003860013 Sito Internet: www.curiepineroło.edu.it



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

STATUTO DISCIPLINARE DI MATEMATICA

PRIMO BIENNIO

Obiettivi didattici generali

- Stimolare l'interesse degli allievi per le idee e le problematiche caratteristiche della matematica
- Educare gli allievi al ragionamento scientifico, sia induttivo che deduttivo
- Educare gli allievi alla precisione di linguaggio caratteristica della matematica
- Sviluppare negli allievi non solo una chiara comprensione dei concetti fondamentali della matematica, ma anche una sufficiente padronanza dei relativi formalismi matematici applicati alla risoluzione di problemi, specie per quanto riguarda l'impiego dello strumento matematico nella fisica
- Sviluppare negli allievi la consapevolezza degli stretti legami esistenti tra lo sviluppo del pensiero scientifico e quello del pensiero filosofico, sottolineando in particolare le possibili implicazioni filosofiche di alcuni aspetti delle scienze matematiche, e rendere gli allievi consapevoli del fatto che lo sviluppo dei concetti scientifici è legato a un certo contesto storico
- Rendere gli allievi consapevoli dell'importanza che le scienze matematiche hanno assunto nel mondo contemporaneo a causa dell'influenza delle loro applicazioni tecniche sulla nostra vita quotidiana e su alcuni dei grandi problemi della nostra epoca, e quindi anche dei problemi connessi all'utilizzazione della scienza.

Obiettivi generali

Area metodologica

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

Area logico-argomentativa

- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, a identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.

- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti nelle diverse forme di comunicazione.

Area linguistica e comunicativa

- Padroneggiare la lingua italiana
- Dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti
- Saper leggere e comprendere testi complessi
- Curare l'esposizione orale
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

Area storico umanistica

- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.

Area scientifica, matematica, tecnologica

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

Competenze Generali

Competenze di cittadinanza

- imparare ad imparare
- progettare
- comunicare

- collaborare e partecipare
- agire in modo autonomo e responsabile
- risolvere i problemi
- individuare collegamenti e relazioni
- acquisire e interpretare l'informazione

Competenze di cittadinanza e costituzione

- acquisizione di una coscienza civile basata sulla consapevolezza che la libertà personale si realizza nell'adempimento dei propri doveri, nella conoscenza e nell'esercizio dei propri diritti, nel rispetto dei diritti altrui e delle regole che governano la convivenza civile in generale e la vita scolastica in particolare.
- rispetto delle regole del patto formativo ed in particolare del Regolamento di Istituto

Competenze di natura metacognitiva

- imparare ad apprendere (acquisizione e/o sviluppo delle abilità comuni e del metodo di studio)
- sviluppo delle capacità logiche, analitiche, sintetiche

Competenze di natura relazionale

- sapere lavorare in gruppo

Competenze di natura attitudinale

- acquisizione di una progressiva autonomia e creatività

Competenze digitali

- saper utilizzare gli strumenti informatici necessari all'informazione, al calcolo, alla rappresentazione dei dati nelle varie forme e alla loro analisi.

Obiettivi didattici specifici.

- Comprendere e usare il linguaggio della disciplina

- Conoscere e comprendere il significato dei simboli
- Utilizzare correttamente i simboli
- Passare dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa
- Saper svolgere calcoli mentalmente e saper usare consapevolmente gli strumenti di calcolo (calcolatrice tascabile, software applicativo...)
- Conoscere le proprietà di figure geometriche nel piano e nello spazio
- Saper stabilire la verità o la falsità di affermazioni nel contesto di cui si opera
- Saper riconoscere la correttezza di un ragionamento
- Individuare proprietà invarianti, cogliere analogie strutturali e individuare strutture fondamentali
- Ragionare induttivamente
- Comprendere la necessità e l'importanza del metodo ipotetico – deduttivo
- Ragionare deduttivamente. Conoscere e saper dimostrare ed applicare teoremi
- Riconoscere e costruire relazioni e funzioni
- Saper passare dal modello algebrico a quello geometrico e viceversa
- Matematizzare situazioni riferite a vari ambiti disciplinari
- Utilizzare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici eventualmente introdotti
- Comprendere che la disciplina si è evoluta storicamente
- Saper ricomporre organicamente le nozioni acquisite nel corso del quinquennio di studi in un sistema coerente di conoscenze, dimostrando di saper dominare blocchi sempre più ampi e complessi di argomenti, evidenziandone nessi, implicazioni e somiglianze strutturali.

Competenze matematiche relative al primo biennio.

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

SECONDO BIENNIO

Le competenze matematiche relative al secondo biennio sono le stesse del primo biennio, ovvero:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico

CLASSE QUINTA

Le competenze matematiche relative alla classe quinta sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.
2. Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Le verifiche sommative e formative (di tipo scritto, orale e pratico) verranno distribuite nel corso dell'anno scolastico. Il docente di classe provvederà a informare gli studenti sulle modalità di valutazione.

Secondo quanto deliberato dal Dipartimento, nelle prove scritte a ciascun quesito è attribuito, nella fase di progettazione, un punteggio che viene comunicato agli studenti al momento dello svolgimento della prova.

La scala di valutazione, sulla base di quanto deliberato dal Collegio dei Docenti, varia da un minimo di 2 ad un massimo di 10, con la facoltà di utilizzare i quarti di voto. Per le discipline di matematica e fisica la sufficienza si raggiunge con il 50% dei punteggi complessivo, il docente comunque provvede a informare prima dello svolgimento della prova la soglia per la sufficienza. Si ricorda inoltre che ogni compito sarà valutato tenendo conto non solo delle conoscenze, ma anche delle competenze relative.

Il docente fornirà agli studenti indicazioni riguardo le modalità che saranno adottate per verificare il recupero delle conoscenze, abilità e competenze; le modalità potranno variare, in funzione dei contenuti e della tipologia della prova. Si precisa che il voto ottenuto in un'eventuale prova di recupero non contribuirà necessariamente alla determinazione della media al termine del trimestre o del pentamestre e che, inoltre, il criterio di valutazione, comunicato al momento dello svolgimento, potrà differire da quello abitualmente applicato.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

| Voto | Conoscenze | |
|------|---|---|
| 2 | Non riesce ad orientarsi anche se guidato | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Lo studente non si orienta neanche se guidato tra le conoscenze ▸ Applica conoscenze minime solo se guidato, con gravi errori ▸ Comunica utilizzando un linguaggio scorretto e improprio |
| 3 | Frammentarie e gravemente lacunose | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose ▸ Se guidato, applica conoscenze minime commettendo gravi errori ▸ Comunica utilizzando un linguaggio scorretto e improprio |
| 4 | Lacunose e parziali | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Conoscenze lacunose e parziali ▸ Se guidato, applica conoscenze minime ▸ Comunica utilizzando un linguaggio scorretto e improprio ▸ Commette gravi errori nell'esecuzione di semplici compiti |
| 5 | Limitate e superficiali | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Conoscenze della disciplina sono limitate e superficiali ▸ Comunica utilizzando un linguaggio impreciso ▸ Commette gravi errori nell'esecuzione di problemi ▸ Risolve con difficoltà semplici compiti |
| 6 | Non molto approfondite | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Possiede conoscenze minime della disciplina ▸ Esegue semplici compiti riproducendo situazioni note. ▸ Comunica utilizzando un linguaggio semplice e non sempre adeguato. ▸ Risolve autonomamente semplici problemi, ma deve essere guidato per affrontare situazioni nuove |

| | | |
|----|--|--|
| 7 | Complete ma non approfondite | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Possiede conoscenze essenziali della disciplina, non approfondite ▸ Esegue semplici compiti in modo autonomo ▸ Comunica utilizzando un linguaggio semplice, non sempre specifico. ▸ Lo studio risulta efficace, ma a volte mnemonico e non del tutto organizzato. Sa individuare semplici relazioni non sempre in modo autonomo. ▸ Nella soluzione di problemi complessi deve essere guidato |
| 8 | Complete, se guidato sa approfondire | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Possiede conoscenze complete della disciplina; se guidato sa approfondire ▸ È in grado di affrontare compiti nuovi e risolvere problemi anche complessi in modo autonomo, ma con qualche imperfezione ▸ Comunica in modo corretto utilizzando un linguaggio specifico, a volte con qualche imperfezione. ▸ Nello studio rielabora a volte in modo autonomo ▸ Ricerca e trova strategie adatte nella soluzione di problemi complessi |
| 9 | Complete, con qualche approfondimento autonomo | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Possiede conoscenze complete della disciplina con qualche approfondimento autonomo ▸ È in grado di affrontare compiti nuovi e risolvere problemi anche complessi in modo autonomo ▸ Trasferisce le sue conoscenze in contesti diversi ▸ Comunica in modo corretto utilizzando un linguaggio specifico. Sa argomentare e spiegare i propri ragionamenti ▸ Nello studio rielabora in modo autonomo, compiendo collegamenti ▸ Ricerca e trova strategie adatte nella soluzione di problemi complessi |
| 10 | Complete, organiche, articolate e approfondite | <ul style="list-style-type: none"> ▸ Possiede complete, approfondite e organiche conoscenze della disciplina ▸ È in grado di affrontare compiti complessi in modo autonomo. Sa trasferire le sue conoscenze in contesti diversi e complessi ▸ Comunica in modo corretto utilizzando un linguaggio specifico. Sa argomentare e spiegare i propri ragionamenti ▸ Nello studio rielabora in modo autonomo e personale, compiendo collegamenti e approfondimenti ▸ Mette in atto strategie creative e personali anche nella risoluzione di problemi complessi |

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Classe I

| Nucleo | Argomento | Contenuti irrinunciabili | Contenuti facoltativi |
|----------------------|---------------------------------|---|--|
| Aritmetica e algebra | Numeri naturali e numeri interi | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> numeri naturali: rappresentazione e ordinamento <input type="checkbox"/> operazioni e operandi <input type="checkbox"/> espressioni numeriche <input type="checkbox"/> proprietà delle operazioni nell'insieme dei naturali <input type="checkbox"/> proprietà delle potenze nell'insieme dei naturali <input type="checkbox"/> multipli, divisori, MCD e mcm <input type="checkbox"/> numeri interi: definizioni e confronti tra numeri interi <input type="checkbox"/> operazioni tra numeri interi e loro proprietà <input type="checkbox"/> potenze nell'insieme dei numeri interi | |
| Aritmetica e algebra | Numeri razionali e numeri reali | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> numeri razionali: frazioni, frazioni equivalenti e numeri razionali assoluti <input type="checkbox"/> numeri razionali relativi <input type="checkbox"/> operazioni con i numeri razionali <input type="checkbox"/> insieme dei razionali come ampliamento dell'insieme dei numeri interi <input type="checkbox"/> numeri decimali <input type="checkbox"/> proporzioni e percentuali <input type="checkbox"/> numeri reali | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> approssimazione e notazione scientifica |
| Relazioni e funzioni | Insiemi e relazioni | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nozione di insieme | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> relazioni di equivalenza e d'ordine |

| | | | |
|-------------------------|----------------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> operazioni con gli insiemi: unione e intersezione; partizione di un insieme, differenza, complementare di un insieme, prodotto cartesiano <input type="checkbox"/> insiemi e logica <input type="checkbox"/> relazioni e funzioni <input type="checkbox"/> proprietà delle relazioni | |
| Aritmetica e algebra | Monomi | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definizione di monomio <input type="checkbox"/> addizione e moltiplicazione <input type="checkbox"/> divisione e potenza <input type="checkbox"/> MCD e mcm di due o più monomi | |
| Aritmetica e algebra | Polinomi | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definizione di polinomio <input type="checkbox"/> operazioni con i polinomi <input type="checkbox"/> prodotti notevoli <input type="checkbox"/> potenze di un binomio | |
| Relazioni e funzioni | Equazioni lineari | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definizione di equazione <input type="checkbox"/> principi di equivalenza <input type="checkbox"/> equazioni numeriche intere <input type="checkbox"/> problemi ed equazioni | |
| Relazioni e funzioni | Disequazioni lineari | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> disuguaglianze e disequazioni <input type="checkbox"/> principi di equivalenza <input type="checkbox"/> disequazioni intere di I grado | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Aritmetica e algebra | Divisione e scomposizione di polinomi | <input type="checkbox"/> divisione tra polinomi <input type="checkbox"/> regola di Ruffini <input type="checkbox"/> teorema del resto e teorema di Ruffini <input type="checkbox"/> scomposizione in fattori e raccoglimento <input type="checkbox"/> trinomio speciale <input type="checkbox"/> scomposizione con prodotti notevoli <input type="checkbox"/> scomposizione con il metodo di Ruffini <input type="checkbox"/> MCD e mcm di polinomi | |
| Relazioni e funzioni /Aritmetica e algebra | Frazioni algebriche ed equazioni fratte | <input type="checkbox"/> definizione di frazione algebrica <input type="checkbox"/> frazioni equivalenti <input type="checkbox"/> operazioni <input type="checkbox"/> equazioni numeriche fratte | |
| Dati e previsioni | Statistica | <input type="checkbox"/> rilevazione dati statistici <input type="checkbox"/> frequenze <input type="checkbox"/> rappresentazione grafica dei dati <input type="checkbox"/> media, moda, mediana <input type="checkbox"/> indici di variabilità | |
| Geometria | Enti geometrici fondamentali | <input type="checkbox"/> geometrie euclidee: definizioni, enti primitivi, teoremi e postulati <input type="checkbox"/> figure e proprietà <input type="checkbox"/> linee poligonali e poligoni <input type="checkbox"/> teoremi sugli angoli | |

| | | | |
|-----------|----------------------------------|---|--|
| | | | |
| Geometria | Triangoli | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definizioni <input type="checkbox"/> primo criterio di congruenza <input type="checkbox"/> secondo criterio di congruenza <input type="checkbox"/> proprietà del triangolo isoscele <input type="checkbox"/> terzo criterio di congruenza <input type="checkbox"/> disuguaglianze nei triangoli | |
| Geometria | Rette perpendicolari e parallele | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> rette perpendicolari <input type="checkbox"/> rette parallele <input type="checkbox"/> condizioni necessarie e sufficienti per il parallelismo <input type="checkbox"/> proprietà degli angoli di un poligono <input type="checkbox"/> congruenza dei triangoli rettangoli | |

Classe II

| Nucleo | Argomento | Contenuti irrinunciabili | Contenuti facoltativi |
|----------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|
| Relazioni e funzioni | Sistemi lineari | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> i sistemi di equazioni <input type="checkbox"/> metodo di sostituzione <input type="checkbox"/> metodo del confronto <input type="checkbox"/> metodo di riduzione <input type="checkbox"/> sistemi di tre equazioni e tre incognite | |
| Aritmetica e algebra | Radicali e operazioni con i radicali | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> numeri reali <input type="checkbox"/> radici quadrate e radici cubiche <input type="checkbox"/> radici n-esime <input type="checkbox"/> proprietà invariante, semplificazione, confronto di radicali <input type="checkbox"/> moltiplicazione e divisione <input type="checkbox"/> portare un fattore dentro e fuori dal segno di radice <input type="checkbox"/> potenza e radice <input type="checkbox"/> addizione e sottrazione <input type="checkbox"/> razionalizzazione | |

| | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|--|--|
| | | | |
| Relazioni e funzioni | Equazioni di secondo grado | <input type="checkbox"/> risoluzione di un'equazione di secondo grado <input type="checkbox"/> equazioni di secondo grado e problemi <input type="checkbox"/> equazioni numeriche fratte <input type="checkbox"/> equazioni letterali <input type="checkbox"/> relazioni tra soluzioni e coefficienti <input type="checkbox"/> scomposizione di un trinomio di secondo grado <input type="checkbox"/> equazioni parametriche | |
| Relazioni e funzioni / Geometria | Piano cartesiano e retta | <input type="checkbox"/> punti e segmenti <input type="checkbox"/> rette <input type="checkbox"/> rette parallele e perpendicolari <input type="checkbox"/> rette passanti per un punto e per due punti <input type="checkbox"/> distanza di un punto da una retta | |
| Relazioni e funzioni | Parabole, equazioni e sistemi | <input type="checkbox"/> parabola e funzione biquadratica <input type="checkbox"/> sistemi di secondo grado | <input type="checkbox"/> equazioni di grado superiore al secondo <input type="checkbox"/> sistemi di grado superiore al secondo |
| Relazioni e funzioni | Disequazioni di secondo grado | <input type="checkbox"/> definizioni, principi, disequazioni lineari <input type="checkbox"/> disequazioni di secondo grado intere <input type="checkbox"/> disequazioni fratte <input type="checkbox"/> sistemi di disequazioni | <input type="checkbox"/> disequazioni intere di grado superiore al secondo |
| Dati e previsioni | Probabilità | | <input type="checkbox"/> esperimenti ed eventi aleatori <input type="checkbox"/> definizioni di probabilità |

| | | | |
|-----------|--|--|---|
| | | | <input type="checkbox"/> probabilità della somma logica di eventi <input type="checkbox"/> probabilità del prodotto logico di eventi |
| Geometria | Parallelogrammi e trapezi | <input type="checkbox"/> parallelogrammi <input type="checkbox"/> rettangoli, rombi, quadrati <input type="checkbox"/> trapezi | <input type="checkbox"/> teorema di Talete dei segmenti congruenti |
| Geometria | Circonferenze e poligoni | <input type="checkbox"/> luoghi geometrici <input type="checkbox"/> circonferenza e cerchio <input type="checkbox"/> corde <input type="checkbox"/> circonferenze e circonferenze <input type="checkbox"/> angoli alla circonferenza <input type="checkbox"/> poligoni inscritti e circoscritti <input type="checkbox"/> triangoli e punti notevoli <input type="checkbox"/> quadrilateri <input type="checkbox"/> poligoni regolari | |
| Geometria | Superfici equivalenti e teoremi di Euclide e di Pitagora | <input type="checkbox"/> equivalenza di superfici <input type="checkbox"/> equivalenza e area di parallelogrammi <input type="checkbox"/> equivalenza e area di triangoli e trapezi <input type="checkbox"/> primo teorema di Euclide <input type="checkbox"/> teorema di Pitagora <input type="checkbox"/> particolari triangoli rettangoli | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <input type="checkbox"/> secondo teorema di Euclide | |
|--|--|---|--|

Classe III

| Nucleo | Argomento | Contenuti irrinunciabili | Contenuti facoltativi |
|----------------------|--------------------------|--|--|
| Relazioni e funzioni | Equazioni e disequazioni | <input type="checkbox"/> equazioni di grado superiore al secondo <input type="checkbox"/> sistemi di grado superiore al secondo <input type="checkbox"/> disequazioni intere di grado superiore al secondo <input type="checkbox"/> equazioni e disequazioni con valori assoluti <input type="checkbox"/> equazioni e disequazioni irrazionali | |
| Relazioni e funzioni | Funzioni | | <input type="checkbox"/> funzioni e loro caratteristiche <input type="checkbox"/> funzioni iniettive, suriettive e biunivoche <input type="checkbox"/> funzione inversa <input type="checkbox"/> proprietà delle funzioni |

| | | | |
|-----------|---------------|--|---|
| | | | <input type="checkbox"/> funzioni composte <input type="checkbox"/> trasformazioni geometriche e grafici |
| Geometria | Parabola | <input type="checkbox"/> parabola e sua equazione. <input type="checkbox"/> parabola con asse parallelo all'asse x <input type="checkbox"/> parabola e funzioni <input type="checkbox"/> parabola e trasformazioni geometriche <input type="checkbox"/> rette e parabole <input type="checkbox"/> determinazione dell'equazione di una parabola <input type="checkbox"/> fasci di parabole | |
| Geometria | Circonferenza | <input type="checkbox"/> circonferenza e sua equazione <input type="checkbox"/> rette e circonferenze <input type="checkbox"/> determinazione dell'equazione di una circonferenza <input type="checkbox"/> posizione di due circonferenze <input type="checkbox"/> fasci di circonferenze | |
| Geometria | Ellisse | <input type="checkbox"/> ellisse e sua equazione <input type="checkbox"/> determinazione dell'equazione di un'ellisse <input type="checkbox"/> ellisse e trasformazioni geometriche | |
| Geometria | Iperbole | <input type="checkbox"/> iperbole e sua equazione <input type="checkbox"/> iperbole e rette <input type="checkbox"/> determinazione dell'equazione di un'iperbole <input type="checkbox"/> iperbole traslata <input type="checkbox"/> iperbole equilatera | |
| Geometria | Coniche | <input type="checkbox"/> coniche <input type="checkbox"/> definizione di una conica mediante l'eccentricità | |

| | | | | |
|----------------------|---|--------------|--|--|
| Geometria | | Similitudine | <input type="checkbox"/> i poligoni simili <input type="checkbox"/> i criteri di similitudine dei triangoli | |
| Relazioni e funzioni | e | Esponenziali | <input type="checkbox"/> potenze con esponente reale <input type="checkbox"/> funzioni esponenziale <input type="checkbox"/> equazioni esponenziali <input type="checkbox"/> disequazioni esponenziali <input type="checkbox"/> risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali con il metodo grafico | |
| Relazioni e funzioni | e | Logaritmi | <input type="checkbox"/> definizione di logaritmo <input type="checkbox"/> proprietà dei logaritmi <input type="checkbox"/> funzione logaritmica <input type="checkbox"/> equazioni logaritmiche <input type="checkbox"/> disequazioni logaritmiche <input type="checkbox"/> risoluzione di equazioni e disequazioni logaritmiche con il metodo grafico | |

Classe IV

| Nucleo | Argomento | Contenuti irrinunciabili | Contenuti facoltativi |
|----------------------|------------------------|---|------------------------------|
| Relazioni e funzioni | Funzioni | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> funzioni e loro caratteristiche <input type="checkbox"/> funzioni iniettive, suriettive e biunivoche <input type="checkbox"/> funzione inversa <input type="checkbox"/> proprietà delle funzioni <input type="checkbox"/> funzioni composte <input type="checkbox"/> trasformazioni geometriche e grafici | |
| Relazioni e funzioni | Funzioni goniometriche | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> misura degli angoli: misura in gradi, misura in radianti, dai gradi ai radianti e viceversa, lunghezza di un arco di circonferenza, area del settore circolare, angoli orientati, circonferenza goniometrica <input type="checkbox"/> funzioni seno e coseno <input type="checkbox"/> funzione tangente <input type="checkbox"/> funzione secante e cosecante | |

| | | | |
|--------------------|--|---|--|
| | | <input type="checkbox"/> funzione cotangente <input type="checkbox"/> funzioni goniometriche di angoli particolari <input type="checkbox"/> angoli associati <input type="checkbox"/> funzioni goniometriche inverse <input type="checkbox"/> funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche | |
| Relazioni funzioni | e Formule goniometriche | <input type="checkbox"/> formule di addizione e sottrazione <input type="checkbox"/> formule di duplicazione <input type="checkbox"/> formule di bisezione <input type="checkbox"/> formule parametriche | <input type="checkbox"/> formule di prostaferesi e di Werner |
| Relazioni funzioni | e Equazioni e disequazioni goniometriche | <input type="checkbox"/> equazioni goniometriche elementari <input type="checkbox"/> equazioni lineari in seno e coseno <input type="checkbox"/> equazioni omogenee di II grado in seno e coseno <input type="checkbox"/> sistemi di equazioni goniometriche <input type="checkbox"/> disequazioni goniometriche <input type="checkbox"/> equazioni goniometriche parametriche | |
| Geometria | Trigonometria | <input type="checkbox"/> triangoli rettangoli <input type="checkbox"/> applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli (teorema della corda, teorema dei seni e teorema del coseno) <input type="checkbox"/> triangoli qualunque | |
| Aritmetica algebra | e Numeri complessi | | <input type="checkbox"/> definizione di numero complesso |

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------|--|--|
| | | | <input type="checkbox"/> forma algebrica dei numeri complessi <input type="checkbox"/> operazioni con i numeri immaginari <input type="checkbox"/> operazioni con i numeri complessi in forma algebrica <input type="checkbox"/> rappresentazione geometrica dei numeri complessi <input type="checkbox"/> forma trigonometrica di un numero complesso <input type="checkbox"/> operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica <input type="checkbox"/> radici n-esime dell'unità <input type="checkbox"/> radici n-esime di un numero complesso <input type="checkbox"/> forma esponenziale di un numero complesso |
| Relazioni e funzioni /Geometria | Trasformazioni geometriche | <input type="checkbox"/> traslazione <input type="checkbox"/> rotazione <input type="checkbox"/> simmetria centrale <input type="checkbox"/> simmetria assiale <input type="checkbox"/> isometrie <input type="checkbox"/> similitudini | <input type="checkbox"/> affinità |

| | | | |
|----------------------|----------------------------------|---|--|
| Geometria | Geometria euclidea nello spazio | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> punti, rette, piani nello spazio <input type="checkbox"/> perpendicolarità e parallelismo <input type="checkbox"/> distanze ed angoli nello spazio <input type="checkbox"/> poliedri <input type="checkbox"/> solidi di rotazione <input type="checkbox"/> aree e solidi <input type="checkbox"/> estensione ed equivalenza dei solidi <input type="checkbox"/> volumi dei solidi | |
| Geometria | Geometria analitica nello spazio | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> coordinate nello spazio <input type="checkbox"/> vettori nello spazio <input type="checkbox"/> piano e sua equazione <input type="checkbox"/> retta e sua equazione <input type="checkbox"/> posizione reciproca di una retta e un piano <input type="checkbox"/> alcune superfici notevoli | |
| Aritmetica e algebra | Calcolo combinatorio | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definizione calcolo combinatorio <input type="checkbox"/> disposizioni <input type="checkbox"/> permutazioni <input type="checkbox"/> combinazioni | <input type="checkbox"/> binomio di Newton |
| Dati e previsioni | Probabilità | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> eventi <input type="checkbox"/> definizione classica della probabilità <input type="checkbox"/> somma logica di eventi <input type="checkbox"/> probabilità condizionata | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <input type="checkbox"/> prodotto logico di eventi <input type="checkbox"/> teorema di Bayes <input type="checkbox"/> definizione statistica della probabilità <input type="checkbox"/> definizione soggettiva della probabilità <input type="checkbox"/> impostazione assiomatica della probabilità | |
|--|--|--|--|

Classe V

| Nucleo | Argomento | Contenuti irrinunciabili | Contenuti facoltativi |
|----------------------|---------------------------|---|---|
| Relazioni e funzioni | Funzioni e loro proprietà | <input type="checkbox"/> funzioni reali di variabile reale <input type="checkbox"/> dominio di una funzione <input type="checkbox"/> proprietà delle funzioni | <input type="checkbox"/> successioni e progressioni <input type="checkbox"/> principio d'induzione |

| | | | | | |
|-----------------------|---|---|-----|--|---|
| Relazioni funzioni | e | Limiti funzioni | di | <input type="checkbox"/> studio dei limiti di funzioni <input type="checkbox"/> teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema di permanenza del segno e teorema del confronto | <input type="checkbox"/> limiti di successioni <input type="checkbox"/> definizione di numero di Nepero come limite di una successione |
| Relazioni funzioni | e | Calcolo limiti e continuità delle funzioni | dei | <input type="checkbox"/> operazioni sui limiti <input type="checkbox"/> forme indeterminate <input type="checkbox"/> limiti notevoli <input type="checkbox"/> funzioni continue <input type="checkbox"/> teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri <input type="checkbox"/> punti di discontinuità di una funzione <input type="checkbox"/> asintoti <input type="checkbox"/> grafico probabile di una funzione | <input type="checkbox"/> infinitesimi, infiniti e loro confronto <input type="checkbox"/> calcolo del limite di una successione |
| Relazioni funzioni | e | Derivate | | <input type="checkbox"/> rapporto incrementale <input type="checkbox"/> definizione di derivata <input type="checkbox"/> (funzione) derivata di una funzione <input type="checkbox"/> derivate fondamentali <input type="checkbox"/> operazioni con le derivate <input type="checkbox"/> derivata di una funzione composta <input type="checkbox"/> derivata di una funzione elevata ad un'altra funzione <input type="checkbox"/> derivata della funzione inversa <input type="checkbox"/> derivate di ordine superiore al primo <input type="checkbox"/> retta tangente <input type="checkbox"/> differenziale di una funzione | <input type="checkbox"/> interpretazione fisica del concetto di derivata |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|---|
| Relazioni funzioni | e | Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale | <input type="checkbox"/> punti di non derivabilità <input type="checkbox"/> teorema di Rolle <input type="checkbox"/> teorema di Lagrange <input type="checkbox"/> conseguenze del teorema di Lagrange (solo enunciati e applicazioni) <input type="checkbox"/> teorema di De l'Hospital (solo enunciato e applicazioni) | <input type="checkbox"/> teorema di Cauchy |
| Relazioni funzioni | e | Massimi e minimi relativi, flessi | <input type="checkbox"/> definizioni <input type="checkbox"/> teorema di Fermat <input type="checkbox"/> ricerca dei massimi e minimi relativi e dei flessi orizzontali mediante l'uso della derivata prima <input type="checkbox"/> ricerca dei flessi mediante l'uso della derivata seconda <input type="checkbox"/> massimi, minimi e flessi e derivate successive <input type="checkbox"/> problemi di ottimizzazione | <input type="checkbox"/> ricerca dei massimi e minimi relativi e dei flessi mediante le derivate successive |
| Relazioni funzioni | e | Studio delle funzioni | <input type="checkbox"/> studio di una funzione relativa rappresentazione grafica <input type="checkbox"/> grafici di una funzione <input type="checkbox"/> deduzione del grafico qualitativo della derivata prima di una funzione <input type="checkbox"/> applicazioni dello studio di una funzione <input type="checkbox"/> risoluzione approssimata di un'equazione | |
| Relazioni funzioni | e | Integrali indefiniti e integrali definiti | <input type="checkbox"/> integrale indefinito <input type="checkbox"/> integrali indefiniti immediati <input type="checkbox"/> integrazione per sostituzione <input type="checkbox"/> integrazione per parti <input type="checkbox"/> integrazione di funzioni razionali fratte <input type="checkbox"/> integrale definito | <input type="checkbox"/> applicazioni degli integrali alla fisica <input type="checkbox"/> integrazione numerica |

| | | | |
|----------------------|------------------------------|--|--|
| | | <input type="checkbox"/> teorema fondamentale del calcolo integrale <input type="checkbox"/> calcolo delle aree <input type="checkbox"/> calcolo dei volumi <input type="checkbox"/> integrali impropri | |
| Relazioni e funzioni | Equazioni differenziali | <input type="checkbox"/> definizione di equazione differenziale <input type="checkbox"/> equazioni differenziali del primo ordine | <input type="checkbox"/> equazioni differenziali del secondo ordine <input type="checkbox"/> esempi di equazioni differenziali applicate alla fisica |
| Dati e previsioni | Distribuzioni di probabilità | <input type="checkbox"/> variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità <input type="checkbox"/> valori caratterizzanti di una variabile casuale discreta <input type="checkbox"/> distribuzioni di probabilità di uso frequente: binomiale, normale e distribuzione di Poisson | <input type="checkbox"/> giochi aleatori <input type="checkbox"/> variabili casuali standardizzate <input type="checkbox"/> variabili casuali continue |