

LICEO SCIENTIFICO STATALE “TERESA GULLACE TALOTTA”

Piazza Cavalieri del Lavoro, 18 – 00173 Roma Distretto XVIII - ☎ 06.7217398 - Fax 06.7222722 - ✉ e-mail segreteria: info@liceogullace.it

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA**CURRICOLO DI MATEMATICA PER LE CLASSI DEL LICEO SCIENTIFICO
Primo biennio****Indice**

1. Introduzione
2. Programmazione disciplinare: linee generali e competenze
3. Programmazione disciplinare: obiettivi specifici di apprendimento e contenuti
4. Indicazione degli obiettivi minimi per classe e per tema.
5. Progetti a cui aderisce il dipartimento
6. Metodologie di insegnamento
7. Verifiche e Valutazione
8. Attività per il recupero

1.Introduzione

La programmazione del dipartimento di Matematica e Fisica del Liceo Gullace si ispira e fa proprie le indicazioni contenute nel Regolamento sull'obbligo del decreto Fioroni 2007 con la suddivisione dell'insegnamento in assi culturali e nello schema di regolamento contenuto nel Decreto interministeriale n. 211 del 7 ottobre 2010 recante le “Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali”.

Il dipartimento, inoltre, a conoscenza dei risultati ottenuti dagli studenti italiani alle prove internazionali del tipo OCSE PISA, TIMMS segue con interesse le discussioni e riflessioni che ne sono seguite. Inoltre, per l'anno scolastico 2018-2019 si organizza la programmazione di matematica a partire dal quadro di riferimento per l'esame di Stato del Liceo scientifico del 26/11/2018.

In questo documento viene riportata la programmazione didattica del dipartimento per il primo biennio suddivisa per anno. Vengono inoltre indicati alcuni obiettivi “minimi” che gli alunni devono assolutamente raggiungere per poter passare al secondo biennio di istruzione – recependo così le indicazioni nazionali in cui si dice “...L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.”.

Il dipartimento però non si propone soltanto l'obiettivo del raggiungimento degli obiettivi minimi, ma cerca di favorire anche l'interesse per la disciplina e la promozione delle eccellenze dei propri alunni. A questo scopo partecipa a numerose iniziative nazionali e internazionali in collaborazione con l'Università, l'UMI e altri organismi riconosciuti.

Nel documento sono infine riportate alcune informazioni di base circa i metodi di insegnamento, le tipologie di verifica e tutte le tecniche utilizzate per favorire l'apprendimento e il recupero delle carenze.

2. Programmazione disciplinare: linee generali e competenze

Dalle indicazioni nazionali dei Licei sono state dedotte **le linee generali e competenze** che verranno acquisite nel primo biennio:

1. gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui prendono forma i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
2. gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana;
3. gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici, con particolare riguardo al calcolo vettoriale;
4. la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare dei primi elementi dell'analisi statistica e del calcolo della probabilità;
5. formalizzazione e risoluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.

3. Programmazione disciplinare: obiettivi specifici di apprendimento e contenuti

Gli obiettivi specifici di apprendimento della disciplina e i contenuti sono stati ottenuti analizzando sia gli assi culturali sia le indicazioni nazionali. E' stata quindi operata una suddivisione per anno degli obiettivi indicati.

ARITMETICA E ALGEBRA

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>Aritmetica e algebra</p> <p>Il primo biennio sarà dedicato al passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico. Lo studente svilupperà le sue capacità nel calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale. In questo contesto saranno studiate le proprietà delle operazioni.</p> <p>Lo studio dell'algoritmo euclideo per la determinazione del MCD permetterà di approfondire la conoscenza della struttura dei numeri interi e di un esempio importante di procedimento algoritmico.</p> <p>Lo studente acquisirà una conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta. La dimostrazione dell'irrazionalità di $\sqrt{2}$ e di altri numeri sarà un'importante occasione di approfondimento concettuale. Lo studio dei numeri irrazionali e delle espressioni in cui essi compaiono fornirà un esempio significativo di applicazione del calcolo algebrico e un'occasione per affrontare il tema dell'approssimazione.</p> <p>L'acquisizione dei metodi di calcolo dei radicali</p>	<p>Primo anno</p> <p><i>Conoscere gli insiemi N, Z e Q e le loro proprietà.</i></p> <p><i>Rappresentare un numero razionale sotto forma di frazione, di numero decimale, conoscere il significato di percentuale. Saper passare da una rappresentazione all'altra.</i></p> <p><i>Calcolare l'approssimazione di un numero razionale e definirne l'errore.</i></p> <p><i>Rappresentare un numero razionale sulla retta orientata.</i></p> <p><i>Conoscere e applicare le proprietà delle operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e elevamento a potenza a esponente intero in N, Z e Q.</i></p> <p><i>Calcolare il mcm e il MCD tra numeri interi e conoscere le proprietà di tali operazioni. Conoscere e applicare l'algoritmo euclideo delle divisioni successive.</i></p> <p><i>Semplificare espressioni con i numeri razionali.</i></p>

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>non sarà accompagnata da eccessivi tecnicismi manipolatori.</p> <p>Lo studente apprenderà gli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei polinomi e le operazioni tra di essi. Saprà fattorizzare semplici polinomi, saprà eseguire semplici casi di divisione con resto fra due polinomi, e ne approfondirà l’analogia con la divisione fra numeri interi. Anche in questo l’acquisizione della capacità calcolistica non comporterà tecnicismi eccessivi.</p>	<p><i>Conoscere i primi elementi di calcolo letterale: saper calcolare il valore numerico di un'espressione letterale.</i></p> <p><i>Conoscere l'insieme dei polinomi: operazioni tra polinomi (addizione, moltiplicazione, divisione con resto) e loro proprietà; saper semplificare semplici espressioni con i polinomi.</i></p>

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>Lo studente acquisirà la capacità di eseguire calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un’equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.</p> <p>Studierà i concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale nel piano e nello spazio nonché gli elementi del calcolo matriciale. Approfondirà inoltre la comprensione del ruolo fondamentale che i concetti dell’algebra vettoriale e matriciale hanno nella fisica.</p>	<p><i>Fattorizzare semplici polinomi; dimostrare semplici proprietà sull'insieme dei numeri interi facendo uso della fattorizzazione di polinomi; risolvere equazioni di grado superiore al primo mediante fattorizzazione.</i></p> <p><i>Conoscere la definizione di vettore. Operare con i vettori: addizione, sottrazione, dipendenza e indipendenza lineare¹</i></p> <p>Secondo anno</p> <p><i>Dimostrare semplici proprietà sull'insieme dei numeri interi.</i></p> <p><i>Conoscere l'insieme R: approccio intuitivo; conoscere e applicare le proprietà delle operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e elevamento a potenza a esponente razionale e estrazione di radice</i></p> <p><i>Definire l'operazione di estrazione di radice ennesima e applicarla per definire l'esistenza di radicali letterali.</i></p> <p><i>Conoscere e comprendere la dimostrazione dell'irrazionalità di $\sqrt{2}$</i></p> <p><i>Semplificare espressioni numeriche a coefficienti irrazionali (radicali).</i></p>

1 Se il consiglio di classe lo ritenesse opportuno, l’argomento potrà essere svolto dall’insegnante di fisica.

	<i>Operare con i vettori: prodotto scalare e vettoriale¹.</i>
--	--

DATI E PREVISIONI

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p><i>Dati e previsioni</i></p> <p>Lo studente sarà in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.</p> <p>Saprà distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle.</p> <p>Saranno studiate le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche.</p> <p>Lo studio sarà svolto il più possibile in collegamento con le altre discipline anche in ambiti entro cui i dati siano raccolti direttamente dagli studenti.</p> <p>Lo studente sarà in grado di ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici. Egli apprenderà la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.</p> <p>Sarà approfondito in modo rigoroso il concetto di modello matematico, distinguendone la specificità concettuale e metodica rispetto all'approccio della fisica classica.</p>	<p><i>Primo anno</i></p> <p><i>Comprendere la differenza fra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui.</i></p> <p><i>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere. Frequenze assolute, relative, percentuali e cumulate.</i></p> <p><i>Rappresentare graficamente le distribuzioni di frequenze (anche utilizzando strumenti informatici).</i></p> <p><i>Leggere e interpretare tabelle e grafici.</i></p> <p><i>Calcolare (anche utilizzando strumenti informatici) i principali indici di posizione (media aritmetica, moda e mediana) e di dispersione (campo di variabilità e scostamento semplice medio) per caratteri quantitativi. Conoscere definizioni e proprietà.</i></p> <p><i>Secondo anno</i></p> <p><i>Definire e valutare la probabilità secondo le definizioni classica e frequentista.</i></p> <p><i>Legge dei grandi numeri.</i></p>

RELAZIONI E FUNZIONI

Indicazioni nazionali – OSA Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>Relazioni e funzioni</p> <p>Obiettivo di studio sarà il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.), anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e come primo passo all'introduzione del concetto di modello matematico.</p> <p>In particolare, lo studente apprenderà a descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni; a ottenere informazioni e ricavare le soluzioni di un modello matematico di fenomeni, anche in contesti di ricerca operativa o di teoria delle decisioni.</p> <p>Lo studio delle funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ e la rappresentazione delle rette e delle parabole nel piano cartesiano consentiranno di acquisire i concetti di soluzione delle equazioni di primo e secondo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite, nonché le tecniche per la loro risoluzione grafica e algebrica.</p>	<p>Primo anno:</p> <p><i>Conoscere i primi elementi di insiemistica e saper operare sugli insiemi. Rappresentare insiemi e saper risolvere problemi tramite l'uso delle tecniche apprese durante lo studio dell'insiemistica.</i></p> <p><i>Conoscere il concetto di funzione e la definizione di dominio e codominio. Riconoscere funzioni iniettive e suriettive. Saper comporre funzioni e determinare la funzione inversa.</i></p> <p><i>Approfondire la conoscenza delle funzioni affini, delle funzioni di proporzionalità diretta e inversa, e della funzione valore assoluto, imparando a rappresentare e leggere il relativo grafico sul piano cartesiano.</i></p> <p><i>Risolvere equazioni di primo grado e sistemi di equazioni di primo grado, algebricamente e fornire un'interpretazione grafica.</i></p> <p><i>Conoscere e applicare le tecniche per la risoluzione di disequazioni di primo grado e sistemi di disequazioni algebricamente e graficamente.</i></p> <p><i>Progettare la risoluzione di problemi di geometria (o di fisica) tramite formalizzazione con modelli lineari. Utilizzare le tecniche di calcolo apprese per la risoluzione dei problemi.</i></p>

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>Lo studente studierà le funzioni $f(x) = x$, $f(x) = a/x$, le funzioni lineari a tratti, le funzioni circolari sia in un contesto strettamente matematico sia in funzione della rappresentazione e soluzione di problemi applicativi. Apprenderà gli elementi della teoria della proporzionalità diretta e inversa. [...] Lo studente sarà in grado di passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati.</p>	<p>Secondo anno:</p> <p><i>Studiare le funzioni di secondo grado.</i></p> <p><i>Rappresentare funzioni di secondo grado: il grafico della parabola.</i></p> <p><i>Risolvere le equazioni di secondo grado e i sistemi di equazioni di secondo grado sia algebricamente sia fornendone un'interpretazione grafica.</i></p> <p><i>Conoscere e applicare le tecniche di calcolo per risolvere le disequazioni, di grado superiore al secondo mediante fattorizzazione, le disequazioni di secondo grado in generale, e i sistemi di disequazioni non lineari.</i></p> <p><i>Utilizzare le relazioni metriche dei teoremi di Pitagora e Euclide per risolvere problemi.</i></p> <p><i>Studiare le principali proprietà delle funzioni circolari per risolvere i triangoli</i></p> <p><i>Progettare la risoluzione di problemi di geometria (o di fisica) tramite formalizzazione con modelli di secondo grado. Utilizzare le tecniche di calcolo apprese per la risoluzione dei problemi.</i></p> <p><i>Utilizzare i principali software (fogli elettronici e software di geometria dinamica) per rappresentare i grafici delle funzioni studiate.</i></p>

GEOMETRIA

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>Geometria</p> <p>Il primo biennio avrà come obiettivo la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano. Verrà chiarita l'importanza e il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione, con particolare riguardo al fatto che, a partire dagli Elementi di Euclide, essi hanno permeato lo sviluppo della matematica occidentale. In coerenza con il modo con cui si è presentato storicamente, l'approccio euclideo non sarà ridotto a una formulazione puramente assiomatica.</p> <p>Al teorema di Pitagora sarà dedicata una particolare attenzione affinché ne siano compresi sia gli aspetti geometrici che le implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri irrazionali) insistendo soprattutto sugli aspetti concettuali.</p> <p>Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini con particolare riguardo al teorema di Talete) e sarà in grado di riconoscere le principali proprietà invarianti. Inoltre studierà le proprietà fondamentali della circonferenza.</p> <p>La realizzazione di costruzioni geometriche elementari sarà effettuata sia mediante strumenti tradizionali (in particolare la riga e compasso, sottolineando il significato storico di questa metodologia nella geometria euclidea), sia mediante programmi informatici di geometria.</p> <p>Lo studente apprenderà a far uso del metodo delle coordinate cartesiane, in una prima fase limitandosi alla rappresentazione di punti, rette e fasci di rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità. Lo studio delle funzioni quadratiche si accompagnerà alla rappresentazione geometrica delle coniche nel piano cartesiano. L'intervento dell'algebra nella rappresentazione degli oggetti geometrici non sarà disgiunto dall'approfondimento della portata concettuale e tecnica di questa branca della matematica.</p>	<p>Primo anno</p> <p><i>Conoscere, nei suoi aspetti essenziali, il metodo assiomatico-deduttivo, gli assiomi della geometria euclidea</i></p> <p><i>Operare ed eseguire il trasporto, il confronto e la somma e la differenza di segmenti e di angoli.</i></p> <p><i>Comprendere il significato di teorema, analizzarne l'enunciato distinguendo ipotesi e tesi, comprendere la struttura di una dimostrazione.</i></p> <p><i>Conoscere le principali proprietà dei triangoli.</i></p> <p><i>Comprendere e applicare i criteri di congruenza dei triangoli.</i></p> <p><i>Riconoscere rette parallele e perpendicolari. Comprendere i criteri di parallelismo e saperli applicare nelle dimostrazioni di teoremi.</i></p> <p><i>Riconoscere quadrilateri particolari. Individuare ed utilizzare le proprietà caratteristiche di un parallelogramma e di parallelogrammi particolari: rettangolo, rombo e quadrato.</i></p> <p><i>Conoscere le proprietà dei trapezi, conoscere e saper utilizzare il teorema del fascio di rette parallele.</i></p> <p><i>Definire una trasformazione geometrica. Conoscere le proprietà delle isometrie. Riconoscere gli invarianti in una trasformazione.</i></p>

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p>Saranno inoltre studiate le funzioni circolari e le loro proprietà e relazioni elementari, i teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli e il loro uso nell'ambito di altre discipline, in particolare nella fisica.</p>	<p>Secondo anno</p> <p><i>Comprendere il concetto di luogo geometrico</i></p> <p><i>Comprendere le definizioni ed esaminare le caratteristiche della circonferenza, del cerchio e dei loro elementi.</i></p> <p><i>Comprendere il concetto di equivalenza tra superfici. Conoscere, comprendere e applicare i teoremi di Euclide e Pitagora.</i></p> <p><i>Studiare la misura delle grandezze geometriche, le aree dei poligoni.</i></p> <p><i>Interpretare e risolvere un problema geometrico mediante l'ausilio dell'algebra.</i></p> <p><i>Comprendere e saper applicare il teorema di Talete. La similitudine: individuare figure simili, applicare criteri di similitudine dei triangoli.</i></p> <p><i>Conoscere la definizione e le proprietà delle principali funzioni goniometriche.</i></p> <p><i>Calcolare le funzioni goniometriche degli angoli notevoli, risoluzione di un triangolo qualsiasi.</i></p>

ELEMENTI DI INFORMATICA

Indicazioni Nazionali – OSA – Primo biennio	Suddivisione per anno
<p><i>Elementi di informatica</i></p> <p>Lo studente diverrà familiare con gli strumenti informatici, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici e studierà le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali.</p> <p>Un tema fondamentale di studio sarà il concetto di algoritmo e l'elaborazione di strategie di risoluzioni algoritmiche nel caso di problemi semplici e di facile modellizzazione; e, inoltre, il concetto di funzione calcolabile e di calcolabilità e alcuni semplici esempi relativi.</p>	<p>Primo anno</p> <p><i>Utilizzare i principali software (fogli elettronici e software di geometria dinamica) per rappresentare i grafici delle funzioni studiate, per studiare le proprietà delle figure geometriche e per analizzare con i metodi della statistica insiemi di dati.</i></p> <p>Secondo anno</p> <p><i>Conoscere il significato di funzione calcolabile</i></p> <p><i>Leggere e costruire semplici algoritmi per risolvere semplici problemi.</i></p>

4. Indicazione degli obiettivi minimi per classe e per tema.**CLASSE PRIMA****Aritmetica e algebra**

Saper operare sugli insiemi N , Z e Q .

Saper calcolare il valore numerico di un'espressione letterale

Saper operare sui polinomi e semplificare espressioni contenenti polinomi.

Saper fattorizzare semplici polinomi.

Dati e previsioni

Saper leggere e interpretare dati statistici.

Saper rappresentare una distribuzione di frequenze.

Relazioni e funzioni

Le funzioni affini e la funzione di proporzionalità diretta; rappresentare e leggere il relativo grafico sul piano cartesiano.

Saper risolvere equazioni di primo grado e sistemi di equazioni di primo grado, algebricamente e saperne fornire un'interpretazione grafica

Conoscere e applicare le tecniche per la risoluzione di disequazioni di primo grado algebricamente e graficamente.

Geometria

Comprendere il significato di teorema, analizzarne l'enunciato distinguendo ipotesi e tesi, comprendere la struttura di una semplice dimostrazione.

Conoscere le principali proprietà dei triangoli.

Comprendere e applicare i criteri di congruenza dei triangoli.

Comprendere e applicare il criterio di parallelismo per dedurre le proprietà dei quadrilateri.

Comprendere e applicare le trasformazioni isometriche.

Elementi di informatica

Saper rappresentare semplici dati numerici tramite un foglio elettronico.

CLASSE SECONDA**Aritmetica e algebra**

Saper operare con i radicali numerici.

Dati e previsioni

Saper calcolare la probabilità di eventi semplici.

Relazioni e funzioni

Rappresentazione di funzioni di secondo grado: il grafico della parabola

Saper risolvere le equazioni di secondo grado e i sistemi di equazioni di secondo grado sia algebricamente sia fornendone un'interpretazione grafica.

Conoscere e applicare le tecniche di calcolo per risolvere le disequazioni prodotto, le disequazioni di secondo grado e i sistemi di disequazioni non lineari.

Saper utilizzare le relazioni metriche dei teoremi di Pitagora e Euclide per risolvere problemi.

Saper progettare la risoluzione di problemi di geometria (o di fisica) tramite formalizzazione con modelli algebrici.

Geometria

La circonferenza e il cerchio. Proprietà.

Conoscere il significato di equivalenza tra superfici. Conoscere e applicare il teorema sull'equivalenza dei parallelogrammi. I teoremi di Euclide e Pitagora.

Misura di grandezze. Dedurre e calcolare l'area di alcuni poligoni. Area del cerchio e lunghezza della circonferenza.

Comprendere e applicare il teorema di Talete; saper riconoscere poligoni simili e dedurre le loro proprietà.

Definire le funzioni goniometriche.

Risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualsiasi

Saper utilizzare il metodo algebrico per la risoluzione di problemi geometrici.

Elementi di informatica

Saper calcolare una semplice funzione utilizzando un foglio elettronico.

Saper costruire una figura geometrica con un software di geometria dinamica.

5. Progetti a cui aderisce il dipartimento:

Il dipartimento promuove la partecipazione degli alunni del Liceo a concorsi esterni nazionali e internazionali sia individuali sia a squadre. Quest'anno gli studenti parteciperanno alle seguenti competizioni a carattere nazionale:

- a) **Olimpiadi di matematica** La manifestazione annuale "Olimpiadi Internazionali di Matematica", nata nel 1959, e' la più importante competizione matematica mondiale per i ragazzi degli Istituti di Istruzione Secondaria Superiore di Secondo Grado. In particolare la nostra scuola partecipa alla selezione iniziale denominata Giochi di Archimede e alla successiva Gara provinciale per le competizioni individuali. La gara a squadre si svolge invece presso l'Istituto di Matematica della Sapienza. Le Olimpiadi possono avere anche uno sbocco nelle competizioni nazionali e internazionali.

Al fine di promuovere una partecipazione attiva a tale competizione i docenti del Dipartimento hanno concordato di assegnare, a coloro che vi partecipino con risultati degni di nota, una valutazione corrispondente nella attività curricolare. Per i Giochi di Archimede si è quindi stabilito che ai classificati verrà attribuita una valutazione orale secondo la seguente corrispondenza di valori:

<i>ai classificati</i>	<i>verrà riconosciuta una interrogazione con valutazione</i>
dal 1° al 5° posto	10/10
dal 6° al 10° posto	9/10
dall'11° al posto n/2	8/10

- b) **Matematica senza Frontiere** è l'edizione italiana di Mathématiques Sans Frontières, nata per la scuola superiore nel 1990. In Italia l'iniziativa è promossa dall' Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia - Direzione Generale, pubblicizzata dalla Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica del MIUR ed inserita nell'albo del MIUR delle Eccellenze dalla sua prima istituzione. La competizione interessa soltanto le classi seconde e terze degli istituti superiori di secondo grado.

Inoltre il Dipartimento promuove anche la partecipazione degli alunni della scuola – in particolare gli alunni delle classi quarte – ai Laboratori organizzati nell'ambito del **Piano Lauree Scientifiche**.

6. Metodologie di insegnamento

Durante il corso dell'anno, in funzione degli argomenti specifici proposti, verranno adottati a scelta del docente metodi differenti di insegnamento: lezione frontale, conversazione guidata, lavoro di gruppo, esercitazioni. Nel laboratorio potranno essere utilizzati, lavagna interattiva, elaboratori di testo, fogli elettronici e software di geometria dinamica.

Le attività effettuate in classe dovranno poi essere rinforzate dal lavoro a casa, sugli appunti, sul testo, attraverso esercitazioni.

Si potranno affiancare al libro di testo, fotocopie predisposte dal docente ed eventuali altri testi per poter confrontare le varie trattazioni e per poter approfondire gli argomenti presentati.

7. Verifiche e Valutazione

Le verifiche saranno sia orali sia scritte.

- Le prove scritte saranno coerenti nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte, serviranno per valutare il raggiungimento delle conoscenze ed abilità indicate come obiettivi didattici della (o delle) unità didattiche coinvolte nelle singole prove e verranno svolte nel numero di almeno tre per quadrimestre. Le singole prove saranno strutturate in modo da verificare il raggiungimento degli obiettivi minimi, ma anche le abilità più elevate, fino al riconoscimento delle eccellenze.
- Le verifiche orali vengono intese come interrogazioni singole e test scritti. Concorrono alla formulazione della valutazione orale eventuali annotazioni dell'insegnante relative a interventi degli studenti, discussione e correzione dei compiti assegnati, livello di partecipazione alle lezioni e collaborazione al lavoro attivo.
- La prova parallela è finalizzata al successo del percorso formativo dello studente e mira a rafforzare la condivisione degli obiettivi disciplinari e la collaborazione tra i docenti di Matematica e Fisica. Si svolgerà all'inizio del secondo quadrimestre e riguarderà i contenuti afferenti agli obiettivi minimi.

Nella stesura di ciascuna prova di verifica verrà preliminarmente stilata una griglia di valutazione, facoltativamente quella comune approvata dal Dipartimento di Matematica e Fisica, correlata alla prova stessa, al fine di garantire una valutazione oggettiva.

Durante il processo di apprendimento si verificheranno i seguenti parametri:

1. il lavoro scolastico in classe
2. i contributi degli studenti durante le lezioni
3. le esercitazioni individuali o collettive
4. i compiti svolti a casa autonomamente

mentre per la valutazione sommativa verranno assegnate prove formali adeguate a verificare le conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti, la proprietà espressiva, pertinenza e logicità dell'esposizione.

La valutazione finale terrà conto delle conoscenze abilità, competenze raggiunte e in particolare sarà funzione delle seguenti voci :

- Livelli di partenza
- Regolarità nella frequenza
- Impegno e partecipazione al dialogo educativo
- Processo evolutivo e ritmi di apprendimento
- Valutazione formativa

- Capacità e volontà di recupero
- Valutazione sommativa

8. Attività per il recupero

Il dipartimento di matematica promuoverà l'attivazione di un servizio di sportello a cui gli alunni potranno accedere individualmente o in gruppo per tutto il corso dell'anno.

In particolare gli studenti che, dall'analisi delle risposte date al "Test di ingresso di istituto", mostreranno la mancata padronanza di molte di quelle competenze che avrebbero dovuto acquisire nella "scuola media", verranno indirizzati dai propri docenti alla frequenza di un corso di riallineamento nel quale verranno ripresi i principali argomenti propedeutici allo svolgimento del programma di matematica del primo biennio e al bisogno successivamente alla frequenza di un corso di studio assistito.

Nella seconda parte dell'anno gli alunni con carenze particolarmente gravi verranno indirizzati ai corsi di recupero in orario extracurricolare.

Gli alunni che avranno riportato agli scrutini del secondo periodo la sospensione del giudizio, per l'insufficienza in matematica, saranno indirizzati alla frequenza corsi di recupero durante i mesi di giugno e luglio.

Il Dipartimento di Matematica e Fisica