



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

DISCIPLINA: Matematica

INDIRIZZO: Liceo scientifico

1. PREREQUISITI, FINALITÀ, COMPETENZE E ABILITÀ

Prerequisiti

CLASSI PRIME

- saper risolvere espressioni con le potenze
- saper risolvere equazioni intere
- saper risolvere semplici problemi di geometria.

CLASSI SECONDE

- saper risolvere espressioni con le potenze
- saper scomporre un polinomio
- saper risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte
- saper risolvere problemi di geometria.

CLASSI TERZE

- saper risolvere equazioni e disequazioni di grado secondo e superiore al secondo intere e fratte
- saper risolvere sistemi lineari e di grado superiore al secondo
- saper risolvere problemi di geometria.

CLASSI QUARTE

- Saper risolvere disequazioni algebriche di ogni tipo
- Saper impostare e risolvere correttamente un problema di geometria analitica
- Conoscere le definizioni e le proprietà della geometria analitica e delle disequazioni

CLASSI QUINTE

- Saper risolvere disequazioni trascendenti
- Saper impostare e risolvere un problema di trigonometria piana
- Saper tracciare un grafico mediante le trasformazioni

Finalità della materia

L'insegnamento della Matematica e della Fisica contribuirà alla formazione globale della personalità dell'individuo favorendone lo sviluppo delle capacità cognitive, di formalizzazione e di organizzazione concettuale. Concorrerà, inoltre alla promozione culturale e sociale dei giovani fornendo un bagaglio di conoscenze e di procedimenti irrinunciabili per interpretare la realtà, per operare scelte consapevoli, per apprendere lungo l'intero arco della vita. Come indicato nel Regolamento dei Nuovi Licei, contribuirà in modo determinante a delineare il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale fornendogli gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà che gli consentirà di: porsi con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi; acquisire conoscenze, abilità e competenze adeguate sia per il proseguimento degli studi di ordine superiore, sia per l'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Competenze e abilità

COMPETENZE	ABILITA'
Classe PRIME	
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Calcolare il valore di un'espressione numerica.</p> <p>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme. Eseguire operazioni tra insiemi. Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi. Riconoscere le proposizioni logiche. Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità. Applicare le proprietà delle operazioni logiche. Riconoscere un monomio e un polinomio e stabilirne il grado. Sommare algebricamente monomi e polinomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi e polinomi. Semplificare espressioni con operazioni e potenze Eseguire la divisione tra due polinomi. Applicare la regola di Ruffini, Risolvere problemi con i polinomi. Raccogliere a fattore comune. Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio. Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado. Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio Calcolare il MCD e m.cm . Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche. intere.. Risolvere equazioni intere e fratte.Utilizzare le equazioni per risolvere problemi. Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentare le soluzioni su una retta Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali Riconoscere figure congruenti. Dimostrare teoremi Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi. Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso. Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni-Applicare i criteri di congruenza dei triangoli</p>



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Classe SECONDE	
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Saper risolvere sistemi lineari e rappresentare le soluzioni</p> <p>Saper disegnare e riconoscere le caratteristiche della retta</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo intere e fratte</p> <p>Saper operare con i radicali.</p> <p>Saper le caratteristiche delle funzioni goniometriche</p> <p>Saper dimostrare e risolvere problemi con i teoremi sulla circonferenza e le similitudini.</p>
Classe TERZE	
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Argomentare e dimostrare</p>	<p>Saper risolvere disequazioni algebriche di vario tipo intere e fratte</p> <p>Saper riconoscere le caratteristiche dei principali luoghi geometrici (rette-parabole-circonferenze- ellissi- e iperboli).</p> <p>Saper utilizzare le regole fondamentali della geometria analitica</p> <p>Saper dimostrare le caratteristiche dei principali luoghi geometrici</p> <p>Saper risolvere problemi di geometria analitica anche applicati a modelli della realtà</p> <p>Saper calcolare media ,moda , mediana , scarti e indici e disegnare istogrammi e aerogrammi.</p>
Classe QUARTE	
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Argomentare e dimostrare</p>	<p>Saper risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche, esponenziali e goniometriche .</p> <p>Saper tracciare il grafico di particolari funzioni trascendenti applicando traslazioni, simmetrie e dilatazioni</p> <p>Saper operare con i numeri complessi.</p> <p>Saper risolvere problemi di geometria piana e solida applicando la trigonometria .</p> <p>Saper risolvere problemi modello applicati alla realtà.</p> <p>Saper usare le coordinate cartesiane anche in tre dimensioni</p> <p>Saper calcolare la probabilità di eventi anche complessi.</p>



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Classe QUINTA	
<p>Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Analizzare e interpretare dati e grafici Argomentare e dimostrare</p>	<p>Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione e tracciare il grafico Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni Saper affrontare e modellizzare situazioni di tipo non deterministico Saper usare le coordinate cartesiane anche in tre dimensioni. Riconoscere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo individuandone i vari elementi Capire il contenuto di un teorema e la sua dimostrazione Saper applicare il calcolo differenziale in ambito fisico Utilizzare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per modellizzare problemi di tipo deterministico Saper risolvere problemi di massimo e minimo in geometria piana solida e analitica saper calcolare l'area di regioni piane limitate e non Saper calcolare il volume di un solido come integrale e risolvere l'equazione differenziale che soggiace ad un fenomeno nei casi più semplici. Saper risolvere problemi modello applicati alla realtà</p>

STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

Per il conseguimento degli obiettivi segnalati verranno privilegiate le lezioni frontali con i seguenti criteri metodologici:

- sviluppo logico dei vari filoni puntando alle idee principali e collegando in vari modi i diversi argomenti;
- rigore formale;
- frequente ritorno sui principali argomenti con approfondimenti successivi per costruire idee via via più generali;
- giusta dimensione per le tecniche di calcolo.

2. CONTENUTI

I QUADRIMESTRE	II QUADRIMESTRE
Classe PRIME	
<p>I numeri reali , operazioni , potenze ed espressioni. Insiemi e logica. Monomi e polinomi . equazioni lineari , divisione tra polinomi e scomposizione in fattori. Enti geometrici fondamentali</p>	<p>Equazioni lineari, disequazioni lineari , funzioni numeriche, frazioni algebriche, equazioni fratte , disequazioni fratte . Statistica . Triangoli , rette perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi</p>



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Classe SECONDE	
Sistemi di primo grado e retta I radicali e le equazioni di secondo grado	Goniometria . equazioni di secondo grado e disequazioni intere e fratte di grado superiore al primo. Sistemi di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo. Similitudine e circonferenza . poligoni inscritti e circoscritti.
Classe TERZA	
Equazioni e disequazioni irrazionali e con modulo; sistemi relativi. Trasformazioni nel piano cartesiano: traslazioni e simmetrie. Rette e fasci di rette. Luoghi geometrici: parabola e fasci di parabole.	Circonferenza e fasci di circonferenze. Ellisse e iperbole. Risoluzione grafica di disequazioni. Grafico di curve algebriche di II grado. Statistica: media, moda, mediana. Istogrammi Concentrazione.
Classe QUARTA	
Geometria analitica in tre dimensioni Trasformazioni nel piano cartesiano e grafici. Esponenziali e logaritmi con relative equazioni, disequazioni e sistemi. Funzioni goniometriche, formule goniometriche, equazioni goniometriche.	Teoremi di trigonometria. Impostazione e risoluzione del problema geometrico per via trigonometrica con applicazioni alla realtà e alla fisica. Disequazioni goniometriche Geometria solida e relativi teoremi. Numeri complessi e relative operazioni. Teoria assiomatica della probabilità.*
Classe QUINTA	
Funzioni reali di variabile reale. Limiti: teoremi relativi, forme indeterminate e calcolo relativo. Continuità delle funzioni. Grafico probabile. Derivate e relativi teoremi. Problemi di massimo e di minimo.	Studio di funzioni. Calcolo integrale; aree e volumi. Discussione grafica. Equazioni differenziali: primo e secondo ordine con applicazioni alla fisica . Calcolo combinatorio* e distribuzioni di probabilità (Poisson, normale, binomiale).

3. SAPERI ESSENZIALI E COMPETENZE MINIME PER LA SUFFICIENZA

CLASSI PRIME

- saper risolvere espressioni con le potenze
- saper scomporre un polinomio
- saper risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte
- saper risolvere semplici problemi di geometria.

CLASSI SECONDE

- saper risolvere equazioni e disequazioni di grado secondo e superiore al secondo intere e fratte
- saper risolvere sistemi lineari e di grado superiore al secondo
- saper risolvere semplici problemi di geometria.



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240
www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

CLASSI TERZE

- Saper risolvere disequazioni algebriche di ogni tipo
- Saper impostare e risolvere correttamente un problema di geometria analitica
- Conoscere le definizioni e le proprietà della geometria analitica e delle disequazioni

CLASSI QUARTE

- Saper risolvere disequazioni trascendenti
- Saper impostare e risolvere un problema di trigonometria piana
- Saper tracciare un grafico mediante le trasformazioni
- Conoscere la teoria relativa a logaritmi, esponenziali, goniometria e trigonometria

CLASSI QUINTE

- Saper studiare semplici funzioni
- Saper risolvere semplici problemi di massimo e minimo
- Saper applicare i concetti fondamentali dell'analisi matematica a problemi di vario tipo,

TIPOLOGIA PROVA PER IL RECUPERO DELLE INSUFFICIENZE (valida anche per esami integrativi e di idoneità)

- Verifica scritta con esercizi di vario tipo
- Prova orale di verifica di conoscenze e competenze

4. STRUMENTI COMUNI DI OSSERVAZIONE, DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

Completata ogni unità di studio, verrà attuata una verifica scritta o orale, a seconda del particolare argomento, in modo da stabilire il livello di acquisizione.

Il dipartimento propone come numero minimo di prove scritte (S) e orali (O) quello indicato nella seguente tabella.

	Matematica	Fisica
Biennio LS	3 S, 1 O	2 S, 1 O
Triennio LS	3 S, 1 O	2 S, 1 O
Biennio LSU	2 S, 1 O	/
Triennio LSU	2 S, 1 O	1 S, 1 O
ITC	/	1 S, 1 O

Una valutazione orale può essere somministrata come:

- prova scritta
- controllo del quaderno
- test e/o prove brevi a risposta chiusa e aperta
- interventi dal posto



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Tipologie di prove da somministrare

Le prove scritte consistono in esercizi di vario tipo da svolgersi in una o due ore.

5. Griglie di valutazione

Griglia per la prova scritta di Matematica (ad ogni esercizio si attribuisce un punteggio)

Esercizio n.		1	2	3	4	5
Punti						
Completezza della risoluzione	Svolto					
	Parzialmente svolto					
	Incoerente e/o confuso Esposizione poco chiara					
	Non svolto					
Correttezza dello svolgimento (analisi degli errori)	Errore di conoscenza					
	Errore di distrazione					
	Errore di segno e/o calcolo					
	Errore nella rappresentazione					
	Errore nel procedimento					
PUNTEGGIO assegnato						

- Nelle prove scritte è essere assegnato un punteggio di base uguale a 1 (uno) che si somma ai punti ottenuti nei vari esercizi per ottenere il punteggio totale.
- Per le prove scritte comprendenti test a risposta chiusa viene specificato sul testo della verifica il punteggio assegnato per ogni risposta corretta, bianca o errata e come viene calcolato il voto finale.



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"

Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Griglia per la prova orale di Matematica

		Punti	Punti assegnati
Conoscenze	Lacunose e/o frammentate	1-3	
	Lacunose e/o generiche	4-5	
	Essenziali	6	
	Organiche con approfondimenti	7-8	
	Complete e organizzate con approfondimenti	9-10	
Abilità	Argomentazione assente o molto frammentaria, linguaggio non appropriato. Applicazione di tecniche e procedure assente o con gravi errori	1-3	
	Argomentazione e uso di un linguaggio non sempre appropriati, applicazione di tecniche e procedure non sempre corretta	4-5	
	Argomentazione sufficiente e uso di linguaggio specifico. Applicazione di tecniche e procedure corrette	6	
	Argomentazione buona e, chiarezza espositiva e buon utilizzo di tecniche e procedure.	7-8	
	Argomentazione ottima e chiarezza espositiva, ottima applicazioni di tecniche e procedure anche con contributi originali.	9-10	

Voto assegnato = media aritmetica dei punti relativi alle conoscenze e quelli relativi alle abilità