



*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 DELLE SCIENZE UMANE

## 1. PREREQUISITI, FINALITA', COMPETENZE E ABILITA'

### Prerequisiti

Primo biennio tutti gli indirizzi

#### CLASSI PRIME

- saper risolvere espressioni con le potenze
- saper risolvere espressioni intere
- saper riconoscere le principali figure piane

#### CLASSI SECONDE

- saper risolvere espressioni con le potenze
- saper riconoscere i principali prodotti notevoli
- saper risolvere equazioni intere
- saper risolvere problemi di geometria

#### CLASSI TERZE

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

#### CLASSI QUARTE

- Saper risolvere disequazioni algebriche di ogni tipo
- Conoscere le definizioni e le proprietà delle principali coniche

#### CLASSI QUINTE

- Saper risolvere equazioni trascendenti
- Saper applicare la trigonometria alla geometria piana



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

### Finalità della materia (cit. dalle Indicazioni Nazionali)

Lo studente al termine del percorso di studio dovrà padroneggiare i principali concetti e metodi di base della matematica, sia aventi valore intrinseco alla disciplina, sia connessi all'analisi di fenomeni del mondo reale, in particolare del mondo fisico.

Egli dovrà saper connettere le varie teorie matematiche studiate con le problematiche storiche che le hanno originate e di approfondire il significato.

Lo studente dovrà acquisire una consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo del pensiero matematico e il contesto storico, filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, dovrà acquisire il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nel pensiero greco, la matematica infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento, la svolta a partire dal razionalismo illuministico che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

### Competenze e abilità

Anno	COMPETENZE	ABILITA'
I	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare ed analizzare figure geometriche. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Utilizzo di strumenti informatici.	Operazioni con i vari insiemi numerici Calcolo aritmetico e algebrico Geometria euclidea del piano Utilizzo di equazioni per la risoluzione di problemi.
II	Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere problemi mediante i sistemi Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria Riconoscere le trasformazioni geometriche e applicare trasformazioni geometriche a punti e figure	Calcolo algebrico e con radicali. Equazioni di 2 <sup>do</sup> grado. Rappresentazione nel piano cartesiano Geometria euclidea del piano Utilizzo dei numeri reali Utilizzo di sistemi lineari per la risoluzione di problemi geometrici e non
III	Saper fattorizzare semplici polinomi Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e rappresentare e risolvere problemi utilizzando equazioni di secondo grado Riconoscere le coniche e le loro proprietà sia da un punto di vista geometrico sintetico che analitico.	Conoscere le proprietà della circonferenza e del cerchio e dei poligoni inscritti e circoscritti alla circonferenza. Saper affrontare il problema della determinazione dell'area del cerchio. Risoluzione di problemi sia analitici che geometrici riferiti alle coniche studiate.
IV	Conoscere le funzioni esponenziale e logaritmo, e le funzioni circolari Conoscere il concetto di variabile aleatoria	Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche, e goniometriche



# 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

	Conoscere la definizione di probabilità	Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni: $y=a^x$ , $y=\log_a(x)$ , $y=\sin(x)$ , $y=\cos(x)$ , $y=\tan(x)$ e la loro composizione con traslazioni e simmetrie. Calcolare la probabilità di eventi Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica
V	Conoscere le principali proprietà delle funzioni Conoscere il significato geometrico del limite di una funzione Conoscere il significato geometrico della derivata di una funzione	saper calcolare i limiti di una funzione algebrica razionale e saperli rappresentare saper calcolare la derivata prima di una funzione algebrica razionale e applicarla alla ricerca di punti stazionari studiare una funzione razionale intera o fratta e rappresentarla nel piano cartesiano

## STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

- Per il conseguimento degli obiettivi segnalati verranno privilegiate le lezioni frontali, utilizzo della LIM e laboratorio informatico.
- Per gli alunni in difficoltà saranno previste attività di recupero in itinere o pomeridiane.

## 2. CONTENUTI

### Classe 1<sup>^</sup>

#### I quadrimestre

- Operazioni con numeri interi, razionali, irrazionali
- Conoscenza intuitiva dei reali
- Polinomi e frazioni algebriche
- Calcolo con espressioni letterali

#### II quadrimestre

- Insiemi e logica. Operazioni con insiemi
- Connettivi ed espressioni logiche
- Equazioni di primo grado
- Proporzionalità diretta e inversa
- Fondamenti della geometria euclidea del piano
- Triangoli, poligoni
- Perpendicolarità e parallelismo

### Classe 2<sup>^</sup>

#### I quadrimestre

- Parallelogrammi e trapezi
- Le disequazioni lineari
- Il piano cartesiano e la retta
- I sistemi lineari



# 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

## II quadrimestre

- I numeri reali e i radicali
- Introduzione alla probabilità
- L'equivalenza delle superfici piane
- La misura e le grandezze proporzionali
- Le trasformazioni geometriche

## **Classe 3<sup>^</sup>**

### I quadrimestre

- Polinomi e loro scomposizione
- Equazioni di secondo grado
- Disequazioni di secondo grado

### II quadrimestre

- Circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti
- Coniche nel piano cartesiano
- Statistica

## **Classe 4<sup>^</sup>**

### I quadrimestre

- Funzioni polinomiali, razionali, circolari,
- Funzione esponenziale, e logaritmo

### II quadrimestre

- probabilità
- calcolo combinatorio
- geometria euclidea dello spazio

## **Classe 5<sup>^</sup>**

### I quadrimestre

- Relazioni e funzioni:
  - limiti di funzioni
  - funzioni continue

### II quadrimestre

- Derivate, integrali (solo funzioni polinomiali) e loro applicazioni a semplici problemi di ottimizzazione
- Dati e previsioni:
  - distribuzioni di probabilità
  - costruzione e analisi di modelli



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

### 3. SAPERI ESSENZIALI E COMPETENZE MINIME PER LA SUFFICIENZA

#### Classe 1<sup>^</sup>

- 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
- Conoscenza dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su di una retta
- Conoscenza degli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei monomi e dei polinomi e le semplici operazioni tra essi
- Conoscenza delle principali proprietà delle figure piane nel contesto della geometria euclidea
- Conoscere e saper risolvere le equazioni di 1° grado e semplici problemi con applicazioni

#### Classe 2<sup>^</sup>

- Saper risolvere disequazioni
- Saper risolvere sistemi lineari e saper impostare problemi risolubili mediante sistemi lineari
- Saper rappresentare rette, punti nel piano cartesiano, e saper risolvere semplici problemi
- Conoscere le operazioni con i radicali e saper risolvere equazioni di 2° grado
- Conoscere l'equivalenza delle superfici piane e la loro misura.

#### Classe 3<sup>^</sup>

- Saper definire polinomi, saper eseguire le seguenti operazioni tra polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione tra monomio e polinomio e tra polinomi, divisione.
- Saper scomporre un polinomio in fattori
- Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e rappresentare e risolvere problemi utilizzando equazioni di secondo grado anche in ambiti diversi dalla disciplina
- Saper rappresentare le coniche studiate nel piano cartesiano, e saper risolvere semplici problemi

#### Classe 4<sup>^</sup>

- Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche, e goniometriche
- Saper risolvere semplici problemi geometrici applicando la trigonometria
- Saper rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni:  $y=a^x$ ,  $y=\log_a(x)$ ,  $y=\sin(x)$ ,  $y=\cos(x)$ ,  $y=\tan(x)$
- Saper calcolare la probabilità di eventi elementari

#### Classe 5<sup>^</sup>

- Saper rappresentare il grafico di una semplice funzione polinomiale
- Saper applicare i concetti dell'analisi matematica a semplici problemi
- Saper riconoscere le distribuzioni studiate



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

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

- Prova scritta comprendente esercizi, domande aperte e/o test a risposta multipla  
Nota: la prova scritta può includere domande riguardanti la teoria degli argomenti svolti (e.g. dimostrazioni di teoremi).
- Prova orale di verifica delle conoscenze

### 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

- Tipologie di prove da somministrare**

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



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

## CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE ORALI E SCRITTE

### Griglia per la prova orale

		Punti	Punti assegnati
<b>Conoscenze</b>	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	
<b>Abilità</b>	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**



# 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

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE biennio-triennio ( ad ogni esercizio si attribuisce un punteggio)

Esercizio n.		1	2	3	4	...
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					
	<b>PUNTEGGIO assegnato</b>					

- 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.