



## Ministero dell'Istruzione e del Merito

### Ufficio Scolastico Regionale per il LAZIO

LICEO SCIENTIFICO STATALE "LOUIS PASTEUR"

Via G. Barellai, 130 - 00135 ROMA ☎ 06121123440-063386628 📠 0630602920

Distretto 27 – Ambito 8 - Cod. Fisc. 80218970582 – Cod. Mecc. RMPS26000V

[rmps26000v@istruzione.it](mailto:rmps26000v@istruzione.it) pec: [rmps26000v@pec.istruzione.it](mailto:rmps26000v@pec.istruzione.it)

web: [www.liceopasteur.edu.it](http://www.liceopasteur.edu.it)

## Dipartimento di Matematica e Fisica

A.S. 2023- 2024

Classi Terze

## PIANO ANNUALE DI MATEMATICA

### 1. OBIETTIVI DIDATTICI

Gli obiettivi didattici prefissati dal Dipartimento di Matematica e Fisica sono espressi in termini di competenze, abilità e conoscenze nella tabella seguente. In corsivo gli obiettivi avanzati.

Competenze	Unità	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p><b>Leggere, comprendere ed interpretare il testo di un esercizio o di un problema.</b></p>	<p><b>Unità 1</b></p> <p><b><u>Ripasso</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere disequazioni con valore assoluto</li> <li>• Risolvere disequazioni irrazionali</li> <li>• Risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenza tra segno di un polinomio e disequazione.</li> <li>• Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.</li> <li>• Disequazioni con valore assoluto.</li> <li>• Disequazioni irrazionali</li> </ul>	<p><i>Settembre</i></p> <p><i>Ottobre</i></p>
<p><b>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b></p> <p><b>Esporre correttamente utilizzando il</b></p>	<p><b>Unità 2</b></p> <p><b><u>Le funzioni</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare una funzione</li> <li>• Determinare dominio e codominio e segno di semplici funzioni</li> <li>• Riconoscere le proprietà delle funzioni (iniettive, suriettive, biettive, pari, dispari, crescenti, decrescenti)</li> <li>• Determinare la funzione inversa di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le funzioni</li> <li>• Dominio e codominio</li> <li>• Gli zeri e il segno di una funzione</li> <li>• Funzioni iniettive, suriettive e biettive</li> <li>• Funzioni crescenti e decrescenti, pari e dispari</li> <li>• Funzione inversa e</li> </ul>	<p><i>Ottobre</i></p> <p><i>Novembre</i></p>

<p><b>linguaggio specifico di disciplina sia in forma scritta che in forma orale</b></p>		<p>assegnata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Effettuare la composizione tra funzioni</i></li> </ul>	<p>composizione di funzioni.</p>	
	<p align="center"><b>Unità 3</b> <b><u>Esponenziali e logaritmi</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare dominio e grafico approssimato di una funzione esponenziale.</li> <li>• Saper determinare dominio e grafico approssimato di una funzione esponenziale.</li> <li>• Saper applicare le proprietà delle potenze</li> <li>• Saper applicare la definizione di logaritmo.</li> <li>• Saper applicare le proprietà dei logaritmi.</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definizione di esponenziale.</li> <li>• La definizione di logaritmo.</li> <li>• La funzione logaritmica e la funzione esponenziale.</li> <li>• <i>La funzione <math>y = \ln[f(x)]</math></i></li> <li>• <i>La funzione <math>y = e^{f(x)}</math></i></li> <li>• Richiami sulle proprietà delle potenze.</li> <li>• Proprietà dei logaritmi e degli esponenziali.</li> <li>• Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali</li> </ul>	<p align="center"><i>Novembre Dicembre</i></p>
	<p><b>Leggere, comprendere ed interpretare il testo di un esercizio o di un problema.</b></p> <p><b>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b></p> <p><b>Esporre correttamente utilizzando il linguaggio specifico di disciplina sia in forma scritta che in forma orale</b></p>	<p align="center"><b>Unità 4</b> <b><u>Elementi di geometria analitica</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la posizione di un punto nel piano attraverso le sue coordinate</li> <li>• Calcolare la distanza tra due punti.</li> <li>• Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento</li> <li>• Applicare le equazioni della simmetria centrale</li> <li>• Calcolare le coordinate di un estremo del segmento conoscendo il punto medio e l'altro estremo.</li> <li>• Calcolare le coordinate del baricentro di un triangolo.</li> <li>• Risolvere semplici problemi di geometria euclidea con l'ausilio della geometria analitica.</li> <li>• Sapere associare il modello algebrico di una equazione di I grado al corrispondente modello geometrico nel piano cartesiano.</li> <li>• Saper trovare il coefficiente angolare note le coordinate di due punti.</li> <li>• Sapere associare il coefficiente angolare all'angolo che la retta forma con il semiasse positivo delle ascisse.</li> <li>• Saper trovare l'equazione di una retta.</li> <li>• Sapere applicare la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema di riferimento cartesiano: le coordinate di un punto.</li> <li>• Distanza tra due punti</li> <li>• Coordinate del punto medio di un segmento</li> <li>• Simmetria centrale</li> <li>• Coordinate del baricentro di un triangolo.</li> <li>• L'equazione della retta. La forma implicita ed esplicita.</li> <li>• Il coefficiente angolare e il termine noto.</li> <li>• Le rette parallele agli assi</li> <li>• La retta passante per l'origine.</li> <li>• Le bisettrici dei quadranti.</li> </ul>

<p><b>Utilizzare le prime tecniche dello studio delle funzioni</b></p> <p><b>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi ed esercizi</b></p>		<p>relazione tra i coefficienti delle equazioni di due rette parallele/perpendicolari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper trovare l'equazione di una retta passante per un punto e parallela/perpendicolare a una retta data.</li> <li>• Saper trovare l'equazione dell'asse di un segmento.</li> <li>• Saper calcolare la distanza di un punto da una retta data.</li> <li>• Saper trovare la distanza tra due rette parallele.</li> <li>• <i>Saper trovare l'equazione delle bisettrici degli angoli formati da due rette.</i></li> <li>• <i>Saper determinare incentro e ortocentro di un triangolo</i></li> <li>• <i>Saper calcolare il determinante di una matrice di ordine 2</i></li> <li>• <i>Saper determinare la trasposta e l'inversa di una matrice quadrata di ordine 2</i></li> <li>• <i>Saper operare con le matrici quadrate di ordine 2 (somma e prodotto)</i></li> <li>• <i>Saper effettuare la traslazione di una retta mediante un vettore <math>v</math> o determinare l'equazione della sua simmetrica rispetto ad una retta assegnata.</i></li> <li>• Saper risolvere problemi con i fasci di rette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rette parallele e rette perpendicolari.</li> <li>• La distanza di un punto da una retta</li> <li>• <i>Elementi di calcolo matriciale</i></li> <li>• <i>Retta e trasformazioni geometriche</i></li> <li>• <i>Trasformazioni geometriche inverse</i></li> <li>• I fasci di rette</li> </ul>	
	<p><b>Unità 5</b></p> <p><b><u>La parabola</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare l'equazione della parabola che soddisfi condizioni date.</li> <li>• Saper disegnare il grafico della parabola.</li> <li>• Saper determinare le equazioni delle tangenti ad una parabola.</li> <li>• <i>Saper effettuare la traslazione di una parabola mediante un vettore <math>v</math> o determinare l'equazione della sua simmetrica rispetto ad una retta assegnata.</i></li> <li>• Saper formalizzare la risoluzione di un problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La parabola: definizione come luogo geometrico.</li> <li>• Asse, fuoco, direttrice, vertice.</li> <li>• Relazioni tra i coefficienti dell'equazione della parabola e asse, fuoco, direttrice, vertice.</li> <li>• Condizione di tangenza retta-parabola.</li> <li>• <i>Parabola e trasformazioni geometriche</i></li> </ul>	<p><i>Febbraio</i> <i>Marzo</i></p>

<p><b>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</b></p>		<p>attraverso modelli algebrici su retta e parabola</p>		
	<p><b>Unità 6</b> <b><u>La circonferenza</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere se un'equazione di secondo grado rappresenta l'equazione di una circonferenza (condizione di realtà).</li> <li>• Sapere le proprietà geometriche della circonferenza.</li> <li>• Saper determinare l'equazione della circonferenza che soddisfi condizioni date.</li> <li>• Saper determinare le equazioni delle tangenti ad una circonferenza.</li> <li>• Saper formalizzare la risoluzione di un problema attraverso modelli algebrici su circonferenza e retta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La circonferenza: definizione come luogo geometrico.</li> <li>• Equazione della circonferenza.</li> <li>• Relazione tra i coefficienti dell'equazione della circonferenza, centro e raggio della circonferenza</li> <li>• Condizione di tangenza retta-circonferenza</li> <li>• Intersezione tra due circonferenze</li> </ul>	<p><i>Marzo</i> <i>Aprile</i></p>
	<p><b>Unità 7</b> <b><u>Ellisse, iperbole e coniche di equazione generica</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare l'equazione dell'ellisse che soddisfi condizioni date</li> <li>• Saper disegnare il grafico dell'ellisse.</li> <li>• Saper determinare le equazioni delle tangenti ad un'ellisse.</li> <li>• <i>Saper effettuare la traslazione di un'ellisse mediante un vettore <math>v</math></i></li> <li>• Saper determinare l'equazione dell'iperbole che soddisfi condizioni date.</li> <li>• Saper determinare le equazioni degli asintoti.</li> <li>• Saper disegnare il grafico dell'iperbole.</li> <li>• Saper determinare le equazioni delle tangenti ad un'iperbole.</li> <li>• <i>Saper effettuare la traslazione di un'iperbole mediante un vettore <math>v</math></i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ellisse: definizione come luogo geometrico.</li> <li>• Ellisse con fuochi sull'asse delle ascisse ed ellisse con fuochi sull'asse delle ordinate.</li> <li>• Simmetrie nell'ellisse.</li> <li>• Eccentricità.</li> <li>• Le relazioni tra i coefficienti dell'equazione dell'ellisse e fuoco, assi, vertici, eccentricità.</li> <li>• Condizione di tangenza retta ellisse</li> <li>• <i>Ellisse e trasformazioni geometriche</i></li> <li>• L'iperbole: definizione come luogo geometrico.</li> <li>• Iperbole con fuochi sull'asse delle ascisse ed ellisse con fuochi sull'asse delle ordinate.</li> <li>• Simmetrie nell'iperbole.</li> <li>• Eccentricità e asintoti</li> <li>• Relazioni tra i coefficienti dell'equazione</li> </ul>	<p><i>Aprile</i> <i>Maggio</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con circonferenze, parabole, ellissi e iperboli di equazione generica nel piano dal punto di vista della geometria analitica</li> <li>Determinare le equazioni di luoghi geometrici</li> <li>Determinare le soluzioni di sistemi parametrici con metodo grafico</li> <li>Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di coniche</li> <li>Risolvere problemi geometrici con l'utilizzo delle coniche</li> </ul>	<p>dell'iperbole e fuoco, assi, vertici, eccentricità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni degli asintoti.</li> <li>Condizione di tangenza retta iperbole</li> <li>Iperbole e trasformazioni geometriche</li> <li>Le coniche di equazione generica</li> </ul>	
	<p><b>Unità 8</b></p> <p><b><u>Successioni e progressioni</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper rappresentare una successione per enumerazione, per espressione analitica, per ricorsione</li> <li>Saper applicare il principio di induzione</li> <li>Saper distinguere tra progressione aritmetica e geometrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le successioni numeriche</li> <li>Il principio d'induzione</li> <li>Le progressioni aritmetiche</li> <li>Le progressioni geometriche</li> </ul>	Maggio
<p><b>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.</b></p>	<p><b>Unità 9</b></p> <p><b><u>Statistica</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper effettuare un'interpolazione determinando errori parziali ed errore totale</li> <li>Saper utilizzare il metodo dei minimi quadrati</li> <li>Saper rappresentare i dati di una tabella in un diagramma a dispersione e valutare coefficienti di regressione e indice di correlazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'interpolazione</li> <li>Il metodo dei minimi quadrati</li> <li>La dipendenza, la regressione, la correlazione</li> </ul>	Maggio

## 2. INDICAZIONI OPERATIVE

### 2.1. Metodologie

- Lezioni frontali.
- Lezioni interattive
- Esercitazioni di gruppo guidate

- Assegnazione di argomenti da esporre ex novo agli alunni, con discussione in classe
- Lezione in video conferenza

## **2.2. Strumenti**

- Libri di testo.
- Calcolatrice scientifica.
- Sussidi informatici e cartacei.
- Uso di software didattici.

## **3. VALUTAZIONE**

### **3.1. Tipologie di verifica**

- Questionari e test
- Esercitazioni scritte
- Interventi significativi degli studenti durante le discussioni e le esercitazioni
- Colloqui

### **3.2. Numero minimo di valutazioni per ciascun periodo**

- Trimestre: almeno due valutazioni
- Pentamestre: almeno tre valutazioni

### **3.3. Criteri di valutazione**

La valutazione finale di ciascun periodo terrà conto delle competenze e delle conoscenze specifiche, delle capacità espositive, dell'uso del linguaggio appropriato, della persistenza nell'impegno, del progresso nell'apprendimento, dell'interesse e della partecipazione al lavoro scolastico.

### 3.4. Griglia di valutazione

Verranno utilizzate le griglie di Dipartimento (allegate) oppure delle griglie predisposte dal singolo docente, purché rese note agli studenti.

#### GRIGLIA DI VALUTAZIONE ELABORATI DI MATEMATICA

ESERCIZI		COMPLETEZZA DELLA SOLUZIONE			CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO: ERRORE NEL						Punteggio Ottenuto
					Comprendere		Individuare	Sviluppare il processo risolutivo			
N.	Punti	svolto	parzial. svolto	non svolto	conoscenze	formalizzazione, rappresentazione, uso del linguaggio specifico	analisi dei problemi e scelta della strategia risolutiva	procedimento	calcolo	argomentazione	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
Punt. Max da assegnare:											

Il punteggio massimo verrà diminuito, in presenza di carenze nelle voci sottoelencate, delle seguenti percentuali:

Conoscenze	Fino al 15%
Formalizzazione, rappresentazione, uso del linguaggio specifico	Fino al 10%
Analisi dei problemi e scelta della strategia risolutiva	Fino al 30%
Procedimento	Fino al 15%
Calcolo	Fino al 10%
Argomentazione	Fino al 20%

Il voto si calcola attraverso la formula  $(\text{punteggio}/\text{punteggio massimo}) \times 10$

Per le verifiche orali si farà riferimento alla seguente tabella:

<b>Voto</b>	<b>Apprezzamento sul grado di preparazione raggiunto</b>
2	Conoscenza nulla; esposizione molto scorretta; limitatissime capacità di applicazione
3	Conoscenza scarsa; esposizione scorretta; limitate capacità di applicazione
4	Vaga conoscenza; esposizione scorretta; scorretta applicazione
5	Conoscenza superficiale; imprecisa capacità espositiva; incerta applicazione
6	Conoscenza essenziale; modesta esposizione; applicazione precisa in verifiche semplici ma errata in quelle più complesse
7	Conoscenza completa; esposizione corretta; buona applicazione in quesiti di media difficoltà
8	Conoscenza completa; esposizione chiara e corretta nell'uso dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura nelle verifiche anche complesse
9	Conoscenza completa ed approfondita; esposizione sicura, corretta e che si avvale dell'uso appropriato dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura e sintetica nelle verifiche anche complesse
10	Conoscenza completa ed approfondita; esposizione sicura, corretta, che si avvale dell'uso appropriato dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura e sintetica nelle verifiche anche complesse, con apporti personali alle soluzioni finali.

#### 4. RECUPERO

##### 4.1. I tempi

In itinere, ove se ne presentasse la necessità, sarà dedicato tempo curricolare ad interventi di recupero delle difficoltà che alcuni alunni dovessero manifestare.

##### 4.2. Metodi e Materiali

- Esercitazioni guidate.
- Chiarimenti teorici sugli argomenti non assimilati.
- Utilizzo, oltre al libro di testo, di materiali specifici per il recupero.
- Lezioni in compresenza.

##### 4.3. Debito I periodo

Nel caso gli studenti riportino un'insufficienza nello scrutinio del primo periodo, verranno attivati interventi di recupero in ottemperanza alla normativa vigente e alle delibere del Collegio Docenti.

Roma, 10 ottobre 2023

per il Dipartimento

La Coordinatrice

*Prof.ssa Francesca Di Marco*

Visto: La Dirigente Scolastica

Dott.ssa Katia Tedeschi

Firma autografa sostituita a mezzo stampa  
ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, c. 2 D.Lgs n. 39/93