

## Ministero dell'Istruzione

### 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. 2021- 2022

Classi Terze

## PIANO ANNUALE DI MATEMATICA

La programmazione si riferisce sia al caso di didattica in presenza che a quello di didattica a distanza. Tuttavia, in quest'ultimo caso, si darà priorità allo svolgimento degli argomenti non in corsivo, ritenuti nuclei fondanti imprescindibili.

### 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>Leggere, comprendere ed interpretare il testo di un esercizio o di un problema.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Esporre correttamente utilizzando il linguaggio specifico di disciplina sia in forma scritta che in forma orale</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>Settembre Ottobre</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 assegnata.</li> <li>• Effettuare la composizione tra funzioni</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 composizione di funzioni.</li> </ul>	<p>Ottobre Novembre</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 style="text-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</i> <math>y = \ln[f(x)]</math></li> <li>• <i>La funzione</i> <math>y = e^{f(x)}</math></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 style="text-align: center;"><i>Novembre Dicembre</i></p>
	<p style="text-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 relazione tra i coefficienti delle equazioni di due rette parallele/perpendicolari.</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>   <li>• Rette parallele e rette perpendicolari.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Gennaio Febbraio</i></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>• 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>Utilizzare le prime tecniche dello studio delle funzioni</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Unità 5</b> <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 attraverso modelli algebrici su retta e parabola</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 style="text-align: center;"><i>Febbraio</i> <i>Marzo</i></p>

<p><b>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi ed esercizi</b></p>	<p><b>Unità 6</b></p> <p><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></p> <p><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> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <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 dell'iperbole e fuoco, assi, vertici, eccentricità.</li> </ul>	<p><i>Aprile</i> <i>Maggio</i></p>

<p><b>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</b></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>	<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> <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>	<p>Maggio</p>
<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> <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>	<p>Maggio</p>

## 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

- Primo quadrimestre: almeno tre valutazioni
- Secondo quadrimestre: almeno tre valutazioni

Il numero di verifiche che saranno effettivamente svolte nel corso dell'anno potrà variare a seconda dell'evoluzione della situazione pandemica.

In caso di ricorso necessario alla DaD, le verifiche effettuate in remoto rientreranno a pieno titolo nel novero del numero complessivo di verifiche effettuate.

### 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

Verrà utilizzata la griglia di Dipartimento (allegata) oppure una griglia predisposta dal singolo docente in base alla tipologia di prova somministrata.

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE ELABORATI DI MATEMATICA

STUDENTE: \_\_\_\_\_

ESERCIZI		COMPLETEZZA DELLA SOLUZIONE		CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO:					Puntegg. Parziale Ottenuto
				ERRORE NEL					
N	punti	parzial. svolto	non svolto	conoscenze	Calcolo	formalizzazione e/o rappresentazione	procedimento	analisi dei problemi	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
<b>Punt. Max da assegnare:</b> ____				<b>Punteggio Totale Ottenuto:</b> _____					

$$\text{VOTO} = \frac{PTO \times 10}{PMAX} = \underline{\hspace{2cm}}$$

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 ed alle delibere del Collegio Docenti.

Roma, 20 settembre 2021

per il Dipartimento  
Il Coordinatore  
*Prof. Enrico Lancia*

Visto: Il Dirigente Scolastico  
*Dott. Flavio Di Silvestre*