



**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 Quarte

**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
Leggere, comprendere ed interpretare il testo di un esercizio o di un problema.	Unità 1 <b><u>Funzioni goniometriche</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper trasformare gradi in radianti e viceversa.</li> <li>- Saper calcolare l'area del settore circolare. Saper calcolare la lunghezza di un arco di circonferenza.</li> <li>- Saper costruire le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo.</li> <li>- Saper trovare le funzioni goniometriche di archi particolari attraverso la geometria euclidea.</li> <li>- Saper utilizzare le relazioni fondamentali tra funzioni goniometriche nelle semplificazioni di espressioni.</li> <li>- Saper trovare l'equazione di una retta conoscendo un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiami su angoli, archi di circonferenza, settori circolari e relative misurazioni.</li> <li>- Richiami sulle funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo.</li> <li>- Le relazioni fondamentali tra funzioni goniometriche.</li> </ul>	<i>Settembre Ottobre</i>

<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>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi ed esercizi</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>		punto e l'angolo che essa forma con il semiasse positivo delle ascisse		
	<p><b>Unità 2</b></p> <p><b><u>Equazioni e disequazioni goniometriche</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper applicare le formule di addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione e <i>parametriche razionali</i> nella semplificazione di espressioni e nella risoluzione di equazioni e disequazioni.</li> <li>- Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari.</li> <li>- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche lineari.</li> <li>- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche omogenee e riconducibili ad omogenee di grado pari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione e parametriche razionali.</li> <li>- <i>Le formule di prostaferesi.</i></li> <li>- Le equazioni goniometriche.</li> <li>- Le disequazioni goniometriche.</li> </ul>	<p><i>Ottobre</i></p> <p><i>Novembre</i></p>
	<p><b>Unità 3</b></p> <p><b><u>Trigonometria</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper risolvere un triangolo rettangolo.</li> <li>- Saper risolvere un triangolo qualsiasi.</li> <li>- Saper risolvere semplici problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremi sui triangoli rettangoli.</li> <li>- Il teorema della corda.</li> <li>- L'area di un triangolo e di un parallelogramma attraverso le formule goniometriche.</li> <li>- Il teorema dei seni.</li> <li>- Il teorema di Carnot (o del coseno)</li> </ul>	<p><i>Novembre</i></p> <p><i>Dicembre</i></p>
	<p><b>Unità 4</b></p> <p><b><u>Le trasformazioni geometriche</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper trasformare punti e curve.</li> <li>- Saper trasformare grafici di funzioni note.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le trasformazioni geometriche: punti e figure unite.</li> <li>- Le isometrie nel piano cartesiano (traslazioni, rotazioni di centro l'origine, simmetrie rispetto ad assi paralleli agli assi cartesiani).</li> <li>- Grafici di:  <math>kf(ax + b) + c</math>,  <math>f( x )</math>, <math>\sqrt{f(x)}</math>,  <math>f^2(x)</math>, <math>1/f(x)</math> dato il grafico di <math>f(x)</math></li> </ul>	<p><i>Gennaio</i></p>
	<p><b>Unità 5</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper calcolare area e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poliedri e solidi di rotazione: definizione e</li> </ul>	<p><i>Febbraio</i></p>

	<b><u>Geometria solida</u></b>	volume dei principali solidi	proprietà.	
<b>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica estendendoli da due a tre variabili</b>	<b>Unità 6</b> <b><u>Geometria analitica nello spazio</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare la posizione di un punto nello spazio attraverso le sue coordinate</li> <li>- Calcolare la distanza tra due punti nello spazio.</li> <li>- Determinare le coordinate del punto medio di un segmento.</li> <li>- Saper trovare l'equazione di un piano dati tre punti.</li> <li>- Calcolare la distanza tra un punto e un piano.</li> <li>- Saper trovare le equazioni di una retta nello spazio dati due punti.</li> <li>- Sapere applicare la relazione tra i coefficienti delle equazioni di due piani, di un piano e una retta o di due rette parallele/perpendicolari.</li> <li>- Saper riconoscere l'equazione di una superficie sferica.</li> <li>- Saper determinare l'equazione della superficie sferica che soddisfi condizioni date.</li> <li>- Saper determinare l'equazione del piano tangente ad una sfera in un punto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanza tra due punti</li> <li>- Punto medio di un segmento</li> <li>- Equazione di un piano nello spazio a tre dimensioni</li> <li>- Distanza di un punto da un piano</li> <li>- Equazione di una retta nello spazio a tre dimensioni</li> <li>- Parallelismo e perpendicolarità tra due rette, tra due piani e tra retta e piano.</li> <li>- Equazione di una superficie sferica</li> </ul>	<i>Marzo Aprile</i>
<b>Analizzare la realtà con l'ausilio di modelli matematici</b>	<b>Unità 7</b> <b><u>Calcolo Combinatorio e Probabilità</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper operare con raggruppamenti di oggetti</li> <li>- Saper calcolare la probabilità di eventi.</li> <li>- Saper applicare la formula di Bayes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni e combinazioni.</li> <li>- La funzione fattoriale</li> <li>- Coefficienti binomiali</li> <li>- Richiami sulla nozione di probabilità</li> <li>- Probabilità condizionata e composta</li> <li>- Formula di Bayes</li> </ul>	<i>Aprile Maggio</i>
<b>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b>	<b>Unità 8</b> <b><u>I numeri complessi</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper esprimere i numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale.</li> <li>- Saper operare con i numeri complessi.</li> <li>- Saper utilizzare le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I numeri complessi e le proprietà di calcolo.</li> <li>- Le coordinate polari.</li> </ul>	<i>Maggio</i>

		<i>coordinate polari per la rappresentazione di curve.</i>		
--	--	--	--	--

## 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.

##### 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