

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 pec: rmps26000v@pec.istruzione.it

web: www.liceopasteur.edu.it

Dipartimento di Matematica e Fisica

A. S. 2021 - 2022

Classi Seconde

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	Abilità	Conoscenze
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere prodotti e quozienti di disequazioni lineari o di grado superiore scomponibili • Risolvere sistemi di disequazioni di primo grado • <i>Risolvere equazioni e disequazioni lineari con valori assoluti</i> • Risolvere problemi di 1° grado con una disequazione e con un sistema di disequazioni • Rappresentare il grafico della retta • Saper determinare l'equazione della retta a partire dal grafico • Calcolare il determinante di una matrice di ordine 2 o 3 • Risolvere sistemi di equazioni di 	<p><u>LE DISEQUAZIONI LINEARI: RIPASSO</u></p> <p>Disequazioni lineari; disequazioni intere, fratte, prodotto di disequazioni; sistemi di disequazioni; <i>equazioni e disequazioni lineari con valori assoluti</i></p> <p><u>IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA</u></p> <p>Nozioni sulla retta, la sua equazione e il suo grafico; significato del coefficiente angolare.</p> <p><u>I SISTEMI LINEARI</u></p> <p>Elementi di calcolo matriciale Le matrici; le operazioni con le matrici; i determinanti Sistemi lineari determinati, indeterminati</p>

	<p>1° grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di 1° grado con un sistema di equazioni <ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare geometricamente i numeri reali sulla retta orientata • Saper dimostrare almeno l'irrazionalità di $\sqrt{2}$ • Comprendere il significato di radicale aritmetico e di radicale algebrico • Individuare le condizioni di esistenza di un radicale • Operare con i radicali • Risolvere espressioni con i radicali; trasporto dentro e fuori radice • Razionalizzare il denominatore di frazioni algebriche <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di secondo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati • Risolvere problemi di 2° grado con un'equazione di 2° grado <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di grado superiore al secondo e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati • Risolvere sistemi di equazioni di 2° grado e di grado superiore • Risolvere problemi di 2° grado con un sistema di equazioni di 2° grado 	<p>e impossibili; risoluzione geometrica ed algebrica con il metodo di sostituzione, del confronto, di riduzione e di Cramer; sistemi di tre equazioni in tre incognite; <i>sistemi letterali</i>.</p> <p><u>I NUMERI REALI E I RADICALI</u></p> <p>La necessità di ampliare l'insieme Q; i numeri irrazionali; dai numeri razionali ai numeri reali</p> <p>Radicali di indice pari e dispari; radicali simili; proprietà dei radicali; trasporto dentro e fuori radice; semplificazione di un radicale; operazioni ed espressioni; <i>potenze ad esponente razionale</i>.</p> <p><u>LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO</u></p> <p>Equazioni di 2° grado incomplete e complete, formula risolutiva e formula ridotta; discriminante e suo significato; relazioni tra coefficienti e radici; <i>regola di Cartesio</i>; la scomposizione di un trinomio di secondo grado; il significato di parametro; equazioni parametriche (condizioni riguardanti il discriminante, la somma e il prodotto delle radici, una determinata radice, <i>altre applicazioni di somma e prodotto</i>)</p> <p><u>COMPLEMENTI DI ALGEBRA</u></p> <p>Equazioni binomie, trinomie, biquadratiche, reciproche.</p> <p>Sistemi di equazioni di 2° grado e di grado superiore</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare la funzione quadratica nel piano cartesiano • Risolvere disequazioni di 2° grado e di grado superiore • Risolvere sistemi di disequazioni di 2° grado • Risolvere problemi di 2° grado con una disequazione di 2° grado • Risolvere problemi di 2° grado con un sistema di disequazioni di 2° grado <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado con valori assoluti <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali 	<p><u>LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO</u></p> <p>Lo studio della funzione quadratica $y = ax^2 + bx + c$</p> <p>Disequazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo; sistemi di disequazioni di 2° grado.</p> <p><u>COMPLEMENTI DI ALGEBRA</u></p> <p>Equazioni e disequazioni di 2° grado con valori assoluti</p> <p>Equazioni e disequazioni irrazionali</p>
<p>Analizzare dati e 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile • Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica • Calcolare la probabilità della somma logica di eventi • Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi 	<p><u>INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA'</u></p> <p>Eventi certi, impossibili e aleatori; la probabilità di un evento secondo la concezione classica; gli eventi e gli insiemi; l'evento contrario e la sua probabilità.</p> <p>L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e per eventi incompatibili</p> <p>La probabilità condizionata</p> <p>La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e per eventi indipendenti</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti 	<p><u>GEOMETRIA EUCLIDEA NEL PIANO</u></p> <p>I luoghi geometrici, l'asse di un segmento e la bisettrice di un angolo come luoghi geometrici.</p> <p>La circonferenza e il cerchio; circonferenza per tre punti non allineati (costruzione geometrica), teoremi sulle corde, <i>relazioni tra corde disuguali e relative distanze dal centro*</i>, angoli al centro, archi e settori circolari*; posizioni reciproche di una retta e una circonferenza* e di due circonferenze*;</p>

<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche</p> <p><i>(Per i teoremi contrassegnati con un asterisco *, lo svolgimento della dimostrazione in classe è a discrezione del docente)</i></p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo e dei quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza • Applicare le relazioni che esprimono i teoremi di Euclide e Pitagora • Formalizzare la risoluzione di un problema attraverso modelli algebrici • Risolvere algebricamente problemi di geometria piana • Riconoscere figure simili Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli • Scrivere i numeri ed eseguire operazioni utilizzando la numerazione binaria • Scrivere un algoritmo usando uno pseudolinguaggio 	<p>tangenti ad una circonferenza da un punto esterno, teorema su angolo al centro e angoli alla circonferenza e suoi corollari.</p> <p>I punti notevoli di un triangolo: circocentro*, incentro*, baricentro*, ortocentro*, quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza*</p> <p>L'equivalenza delle figure piane: definizioni e assiomi; equivalenza tra due parallelogrammi, tra triangolo e parallelogramma, tra triangolo e trapezio*; i due teoremi di Euclide; il teorema di Pitagora nei suoi aspetti geometrici e nei suoi aspetti concettuali in termini di implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri razionali); i teoremi di Euclide e Pitagora dal punto di vista algebrico</p> <p>La misura e le grandezze proporzionali*, il teorema di Talete*. Problemi algebrici sui due teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora, misura della diagonale di un quadrato e dell'altezza di un triangolo equilatero, relazioni tra le misure dei lati di triangoli rettangoli particolari (con angoli 30°, 60°, 90°; con angoli 45°, 45°, 90°).</p> <p>La similitudine; criteri di similitudine dei triangoli*, il teorema della bisettrice*, i teoremi di Euclide e la similitudine, il teorema delle corde, delle secanti, della tangente e della secante, la sezione aurea di un segmento.</p> <p><u>ELEMENTI DI INFORMATICA</u></p> <p>Struttura di hardware e software. La numerazione binaria. Il linguaggio macchina (bit, byte e loro multipli)</p> <p>Struttura dei principali linguaggi di programmazione (pseudolinguaggio)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. INDICAZIONI OPERATIVE

2.1. Tempi di svolgimento

Settembre - Ottobre	<input type="checkbox"/> Disequazioni lineari: ripasso <input type="checkbox"/> Il piano cartesiano e la retta <input type="checkbox"/> I sistemi lineari <input type="checkbox"/> La circonferenza <input type="checkbox"/> Elementi di informatica
Novembre - Dicembre	<input type="checkbox"/> I numeri reali e i radicali <input type="checkbox"/> Poligoni inscritti e circoscritti <input type="checkbox"/> Elementi di informatica
Gennaio - Febbraio	<input type="checkbox"/> Equazioni di secondo grado e problemi <input type="checkbox"/> L'equivalenza delle figure piane <input type="checkbox"/> Elementi di informatica
Febbraio - Marzo	<input type="checkbox"/> Disequazioni di secondo grado <input type="checkbox"/> Introduzione alla probabilità <input type="checkbox"/> Elementi di informatica
Aprile - Maggio	<input type="checkbox"/> La similitudine nel piano <input type="checkbox"/> Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo <input type="checkbox"/> Equazioni e disequazione irrazionali e in valore assoluto <input type="checkbox"/> Sistemi di grado superiore al primo <input type="checkbox"/> Elementi di informatica

2.2. 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

2.3. Strumenti

- Libri di testo.
- 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
N	punti	parzial. svolto	non svolto	ERRORE NEL					
				conoscenze	Calcolo	formalizzazione e/o rappresentazione	procedimento	analisi dei problemi	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
Punt. Max da assegnare:				Punteggio Totale Ottenuto:					

$$VOTO = \frac{PTO \times 10}{P_{MAX}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Per le verifiche orali si farà riferimento alla seguente tabella:

Voto	Apprezzamento sul grado di preparazione raggiunto
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 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