

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 Prime

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 contrassegnati in grassetto nella tabella del paragrafo 2.1, 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"> • Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali e viceversa, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni e viceversa) • Comprendere il significato della potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà • Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici; utilizzare espressioni per risolvere problemi • Risolvere sequenze di operazioni sostituendo alle variabili letterali i valori numerici • Tradurre in forma matematica espressioni scritte a parole • Comprendere il significato del calcolo letterale ed il suo utilizzo • Comprendere il concetto di scomposizione • Conoscere i metodi di scomposizione • Individuare e utilizzare i procedimenti più veloci per scomporre i polinomi • Individuare e utilizzare i procedimenti più veloci per risolvere espressioni con frazioni algebriche • Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati • Risolvere equazioni di grado superiore al primo ma scomponibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli insiemi numerici \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, loro rappresentazione ed ordinamento, operazioni e proprietà, M.C.D. e m.c.m. Cenni sui numeri R. • I monomi e le loro operazioni; espressioni con i monomi; M.C.D. e m.c.m. tra monomi. • I polinomi e le loro operazioni; regola di Ruffini; i prodotti notevoli; <i>potenza ennesima di un polinomio</i>; espressioni con i polinomi; <i>divisione tra polinomi in due variabili</i>; divisione con la regola di Ruffini; <i>divisione nel caso di un binomio del tipo $bx \pm c$</i>; regola del resto; M.C.D. e m.c.m. tra polinomi, scomposizione in fattori. • Le frazioni algebriche, la condizione di esistenza, la semplificazione, le operazioni; espressioni con le frazioni algebriche. • Le identità; le equazioni lineari; i principi di equivalenza; le equazioni numeriche intere; le equazioni fratte; <i>le equazioni letterali</i>; equazioni determinate, indeterminate ed impossibili. Le equazioni lineari per la risoluzione di problemi. • Disequazioni lineari: disequazione

	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi numerici e geometrici (dipendenti eventualmente da un parametro) tramite equazioni di I° grado • Risolvere disequazioni di primo grado, prodotti e quozienti di disequazioni lineari, disequazioni scomponibili in disequazioni di primo grado • Risolvere sistemi di disequazioni di primo grado • Risolvere problemi numerici e geometrici tramite disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado • Risolvere equazioni e disequazioni in valore assoluto 	<p>intere, fratte; <i>disequazioni letterali</i>; disequazioni riconducibili a quelle di primo grado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di disequazioni lineari. • <i>Equazioni e disequazioni in valore assoluto</i>.
<p>Utilizzare i diversi linguaggi della matematica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare gli insiemi • Operare con gli insiemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalismo. • Insiemi e loro rappresentazione; sottoinsiemi propri e impropri; intersezione ed unione di insiemi; differenza di insiemi ed insieme complementare; <i>prodotto cartesiano</i>. • Relazioni e funzioni.
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare la risoluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici 	<ul style="list-style-type: none"> • Espressioni aritmetiche, equazioni, disequazioni.
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta usando un foglio elettronico • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze tra elementi di due insiemi • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze 	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione. • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda. • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard. • Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche</p> <p>(La dimostrazione dei teoremi contrassegnati da un * è a discrezione del docente)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli enti e le figure geometriche. • Individuare le proprietà delle figure. • Disegnare correttamente quanto richiesto. • Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione. • Impostare e svolgere una dimostrazione nei problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Enti fondamentali della geometria euclidea. • Significato di postulato (assioma), teorema, definizione. • Postulati di appartenenza e d'ordine. • Segmento, poligonale, semipiano, angolo, poligono. • La congruenza delle figure. • La congruenza e i segmenti. • La congruenza e gli angoli. La bisettrice di un angolo. Teorema degli angoli opposti al vertice. • I triangoli: definizione, classificazione. • Criteri di congruenza dei triangoli. • Proprietà del triangolo isoscele. Teorema sugli angoli alla base di un triangolo isoscele e teorema inverso. Teorema sulla bisettrice del triangolo isoscele. • Teorema dell'angolo esterno (maggiore). • Relazioni tra lati e angoli opposti di un triangolo*. Disuguaglianze triangolari*. • Rette perpendicolari. Teorema

<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche</p> <p>(La dimostrazione dei teoremi contrassegnati da un * è a discrezione del docente)</p>		<p>dell'esistenza e dell'unicità della perpendicolare*.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asse di un segmento. Le proiezioni ortogonali. La distanza di un punto da una retta*. • Rette parallele. Teorema sulle rette perpendicolari alla stessa retta*. Quinto postulato di Euclide. • Teorema delle rette parallele (angoli alterni interni e parallelismo) e teorema inverso: criterio generale di parallelismo (cond. nec. e suff.). • Proprietà degli angoli nei poligoni: teorema dell'angolo esterno (somma). • <i>Secondo criterio di congruenza generalizzato*</i>. • Teorema sulla somma degli angoli interni di un triangolo. • Teoremi sulla somma degli angoli interni/esterni di un poligono convesso*. • <i>Primo, secondo e terzo criterio di congruenza per i triangoli rettangoli.*</i> • Criterio di congruenza per i triangoli rettangoli (quarto criterio). • Teorema sulla mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo*. • <i>Le geometrie non euclidee.</i> • I quadrilateri. • Definizione e proprietà dei trapezi. Teorema del trapezio isoscele - Teorema inverso*. • Definizione di parallelogramma e teoremi sulle proprietà. • Teorema sulle cond. suff. affinché un quadrilatero sia un parallelogramma. • Rettangolo: Definizione e teorema sulle proprietà. • Teorema sulle cond. suff. affinché un parallelogramma sia un rettangolo. • Rombo: Definizione e teorema sulle proprietà. • Teorema sulle cond. suff. affinché un parallelogramma sia un rombo. • Quadrato: definizione e teorema sulle proprietà*. • Teorema sulla cond. suff. affinché un parallelogramma sia un quadrato*. • Fascio improprio di rette. Teorema del fascio di rette parallele (piccolo teorema di Talete). • Teorema dei punti medi*.
<p>Apprendere i primi elementi di informatica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Comprendere il significato di proposizione logica</i> • <i>Operare con le proposizioni</i> • <i>Elaborare algoritmi per la risoluzione di semplici problemi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cenni di logica (Proposizioni semplici e composte; connettivi; operazioni con le proposizioni composte).</i> • <i>Cenni sui principali componenti di un calcolatore.</i> • <i>Nozione di algoritmo</i> • <i>Codifica di semplici algoritmi mediante diagrammi di flusso</i>

2. INDICAZIONI OPERATIVE

2.1. Tempi di svolgimento

Settembre	<input type="checkbox"/> Insiemi e Insiemi numerici <input type="checkbox"/> Espressioni e proprietà delle potenze
Ottobre – Novembre	<input type="checkbox"/> Monomi <input type="checkbox"/> Polinomi (prodotti notevoli inclusi) <input type="checkbox"/> Enti fondamentali della geometria euclidea <input type="checkbox"/> Segmento, angolo, teoremi relativi <input type="checkbox"/> Triangoli (I e II criterio di congruenza) <input type="checkbox"/> Triangoli (triangolo isoscele, III criterio)
Dicembre – Gennaio	<input type="checkbox"/> Triangoli (disuguaglianze) <input type="checkbox"/> Polinomi (divisione e scomposizione) <input type="checkbox"/> Cenni di logica ed informatica
Febbraio	<input type="checkbox"/> Frazioni algebriche (somme, moltiplicazioni, divisioni ed espressioni) <input type="checkbox"/> Cenni di logica ed informatica
Marzo – Aprile	<input type="checkbox"/> Rette parallele e perpendicolari <input type="checkbox"/> Equazioni <input type="checkbox"/> Cenni di logica ed informatica
Aprile – Maggio	<input type="checkbox"/> Disequazioni <input type="checkbox"/> Statistica <input type="checkbox"/> Quadrilateri <input type="checkbox"/> Cenni di logica ed informatica

In grassetto gli argomenti imprescindibili.

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
				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									
Punt. Max da assegnare:				Punteggio Totale Ottenuto:					

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

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.
- 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