

A.S. 2020-21 PROGRAMMAZIONE di MATEMATICA

2^B LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE

1. FINALITA'

La programmazione di Matematica si pone come finalità quella di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di sapersi orientare nei contesti del mondo contemporaneo e di acquisire una buona capacità di giudizio (vedi linee guida ministeriali obbligo scolastico del Primo Biennio).

2. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

Nel corso dell'anno, lo studente imparerà a riconoscere e saper applicare opportuni modelli matematici, a risolvere alcune tipologie di problemi, ad utilizzare i primi termini /simboli del linguaggio della matematica.

Nella tabella seguente sono riassunte le competenze specifiche del corso di Matematica (vedi linee guida ministeriali obbligo scolastico del Primo Biennio):

COMPETENZE SPECIFICHE DI MATEMATICA (PRIMO BIENNIO)
<ul style="list-style-type: none">• <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)</i>• <i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)</i>• <i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)</i>• <i>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente strumenti di calcolo e applicazioni informatiche (M4)</i>

3. METODO

Metodologie adottate *in presenza*:

- *Lezioni interattive*, ad esempio alcuni argomenti vengono introdotti a partire da situazioni problematiche in modo che gli studenti, eventualmente guidati, pervengano gradualmente alla messa a fuoco di opportuni concetti, che successivamente vengono formalizzati nel linguaggio specifico, per poi essere applicati in vari contesti.
- *Lezioni frontali*, utilizzando strumenti didattici opportuni, i libri di testo in adozione ed eventualmente altro materiale didattico come schede di lavoro, testi in consultazione, software, ...

- *Attività di gruppo*, tanto in situazioni di approccio ad opportuni contenuti quanto in attività di consolidamento, ripasso o approfondimento

Metodologie adottate in modalità *a distanza*:

- *Lezioni su Meet* (spiegazione nuovi argomenti, correzioni esercizi, brevi interrogazioni orali, esercitazioni con il contributo degli studenti che collaborano nel trovare soluzioni ai quesiti proposti).
- *Attività ed esercitazioni su piattaforma Classroom* (compilazione di moduli, consegna compiti, consegna appunti)
- *Elaborazioni schemi e mappe concettuali*.
- *Lezione/applicazione*: uso di *materiali multimediali* caricati sulla piattaforma e di *software di matematica dinamica*.

4. PIANO DI LAVORO

Libro di testo in adozione: *L Sasso C Zanone "Colori della matematica " Edizione Blu VOL 2–DeA scuola Petrini*

Nota:

Si sono evidenziati in giallo gli argomenti fondamentali della programmazione da trattare sia in presenza sia in Dad, con le conoscenze di riferimento che si ritengono imprescindibili.

Per quanto riguarda le abilità, sono stati evidenziati in grassetto gli obiettivi essenziali.

Il piano di lavoro è flessibile e il docente valuta in base alla classe, al tipo di didattica in corso e al Pia il percorso adeguato. In caso di necessità si privilegerà l'acquisizione di modelli da parte dello studente a fronte del saper risolvere problemi complessi.

ARGOMENTI	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
MODELLI LINEARI e ELEMENTI di GEOMETRIA ANALITICA Entro metà ottobre	Funzioni lineari Sistemi lineari Disequazioni lineari intera in un'incognita Sistemi di disequazioni lineari in R Funzioni lineari a tratti La funzione modulo o valore assoluto Sistemi di disequazioni lineari in R^2 Problemi di 1° grado	Rappresentare funzioni lineari, ricorrendo al significato geometrico dei parametri. Nota la pendenza e l'intercetta di una retta determinare la funzione associata Risolvere sistemi di equazioni lineari, graficamente ed algebricamente con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione. Determinare la natura di un sistema lineare. Risolvere disequazioni di primo grado in un'incognita, graficamente ed algebricamente	M4 M1 M2 M3

		<p>Risolvere sistemi di disequazioni di primo grado in un'incognita, graficamente ed algebricamente (Casi semplici)</p> <p>Definire e rappresentare funzioni lineari a tratti (Casi semplici)</p> <p>Rappresentare e definire la funzione $x \rightarrow x$</p> <p>Risolvere disequazioni lineari in due incognite Caratterizzare semplici figure piane: semirette, segmenti, semipiani, strisce di piano, angoli.</p> <p>Risolvere problemi con equazioni, disequazioni e sistemi di 1° grado (Casi semplici)</p>	
<p>VETTORI NEL PIANO e ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA</p> <p><i>Entro fine novembre</i></p>	<p>Vettori e versori</p> <p>Operazioni con i vettori</p> <p>Funzioni circolari</p> <p>Risoluzione di triangoli</p> <p>Problemi trigonometrici</p>	<p>Definire un vettore</p> <p>Rappresentare vettori</p> <p>Operare con vettori</p> <p>Calcolare il modulo di un vettore</p> <p>Determinare e rappresentare un versore associato ad un versore</p> <p>Definire, rappresentare e calcolare il seno e il coseno di direzione α.</p> <p>Conoscere la relazione fondamentale della trigonometria e saperla applicazione per determinare $\sin x$, noto $\cos x$, e viceversa</p> <p>Definire, calcolare la tangente di direzione α e saperne il suo significato geometrico.</p> <p>Sapere e saper rappresentare sulla circonferenza goniometrica le funzioni circolari di direzioni notevoli</p> <p>Sapere e saper rappresentare sulla circonferenza goniometrica le funzioni circolari di direzioni <u>associate</u> a direzioni notevoli</p> <p>Determinare la direzione di un vettore usando i tasti della CT (\sin^{-1}) (\cos^{-1}) (\tan^{-1})</p> <p>Determinare l'inclinazione di una retta, nota la sua equazione</p> <p>Risolvere triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere problemi trigonometrici (Casi semplici)</p>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p>
<p>TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE e FUNZIONI</p> <p><i>Entro gennaio</i></p>	<p>Prime trasformazioni piane</p> <p>La funzione quadratica,</p> <p>la funzione modulo,</p> <p>la funzione di proporzionalità diretta</p> <p>la funzione cubica</p> <p>e loro composte</p> <ul style="list-style-type: none"> $x \rightarrow f(x) + k$ 	<p>Determinare l'equazioni di alcune trasformazioni piane: traslazioni, simmetrie, omotetie</p> <p>Determinare e rappresentare i trasformati di punti o figure mediante trasformazioni semplici</p> <p>Saper rappresentare le funzioni di base</p> <p>$x \rightarrow x^2$, $x \rightarrow x$, $x \rightarrow mx$, $x \rightarrow \sqrt{x}$, $x \rightarrow x^3$</p> <p>Costruire il grafico di una funzione mediante l'applicazione di traslazioni</p>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M4</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • $x \rightarrow f(x-h)$ • $x \rightarrow f(x-h)+k$ • $x \rightarrow a \cdot f(x)$ • $x \rightarrow a \cdot f(x-h)+k$ • $x \rightarrow f(x)$ • $x \rightarrow f(-x)$ • $x \rightarrow f(x)$ 	<p>o altre semplici trasformazioni piane al grafico di funzioni di base</p> <p>Determinarne la funzione o l'equazione di un grafico, riconoscendolo come il trasformato del grafico di una funzione di base</p> <p>Determinare l'equazione di una retta di pendenza nota passante per un punto, come traslata della retta $y = mx$</p> <p>Determinare l'equazione di una retta passante per due punti</p> <p>Determinare l'equazione di rette parallele e di rette perpendicolari a una retta data</p> <p>Determinare l'equazione dell'asse di un segmento, delle altezze e delle mediane di un triangolo di vertici assegnati</p> <p>Determinare le coordinate dei punti notevoli di un triangolo</p>	
<p>MODELLI di SECONDO GRADO e ELEMENTI di GEOMETRIA ANALITICA</p> <p><i>Entro marzo</i></p>	<p>Equazioni di 2° grado</p> <p>Sistemi di equazioni di 2° grado</p> <p>Disequazioni di 2° grado e sistemi</p> <p>Problemi di 2° grado</p> <p>Problemi di massimo e minimo di 2° grado</p> <p>Problemi di scelta</p>	<p>Ridurre il termine $ax^2 + bx + c$ alla forma $a(x-h)^2 + k$</p> <p>Studiare la funzione $x \rightarrow ax^2 + bx + c$ e tracciarne il grafico</p> <p>Calcolare gli zeri eventuali di una funzione quadratica ovvero risolvere equazioni di 2° grado nella forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax^2 = b$ • $a(x-h)^2 = b$ • $ax^2 + bx = 0$ • $ax^2 + bx + c = 0$ <p>Ridurre la forma $ax^2 + bx + c$ alla forma $a(x-\alpha)(x-\beta)$</p> <p>Risolvere equazioni fratte (Casi semplici)</p> <p>Risolvere semplici equazioni parametriche</p> <p>Saper risolvere sistemi di equazioni di 2° grado per via grafica ed algebrica</p> <p>Determinare l'equazione della parabola noti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il vertice e un punto • gli zeri e un punto • tre punti <p>Interpretare graficamente il segno della funzione $x \rightarrow ax^2 + bx + c$</p> <p>Risolvere disequazioni di 2° grado in un'incognita</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni di 2° grado in un'incognita</p> <p>Risolvere problemi di 2° grado, di massimo e minimo di 2° grado, di scelta. (Casi semplici)</p> <p>Risolvere disequazioni fratte</p>	<p>M1</p> <p>M4</p> <p>M2</p> <p>M3</p>
<p>RADICALI</p> <p><i>In parallelo con modelli</i></p>	<p>Radicali, operazioni con radicali e semplificazioni</p>	<p>Definizione di radicale come potenza con esponente frazionario</p> <p>Operare con radicali; saper semplificare, razionalizzare (Casi semplici)</p>	<p>M1</p>

di 2 [^] grado		Domini di funzioni irrazionali	
ELEMENTI di GEOMETRIA EUCLIDEA Entro metà maggio	Similitudini Circonferenze Problemi geometrici (casi semplici)	Saper definire una similitudine Sapere i criteri di similitudine per triangoli Riconoscere triangoli simili Saper i teoremi di Euclide e saperli applicare (Casi semplici) Saper applicare le relazioni tra angoli al centro ed angoli alla circonferenza Saper applicare i teoremi delle corde, delle secanti e della secante e della tangente (Casi semplici) Risolvere problemi geometrici (Casi semplici) Dimostrare teoremi	M2 M3
PROBABILITA' Entro fine anno scolastico	Probabilità classica	Calcolare la probabilità di un evento applicando la definizione classica (Casi semplici) Saper applicare il teorema degli eventi complementari (Casi semplici) Saper applicare il teorema della somma logica degli eventi, sia per eventi compatibili che incompatibili (Casi semplici) Risolvere problemi aleatori (Casi semplici)	M4 M3

5. VALUTAZIONE

Criteri di valutazione

Le competenze acquisite dallo studente secondo vari livelli sono valutate con una scala decimale, ovvero con voti da 1 a 10:

COMPETENZE PRIMO BIENNIO	Livelli						
	Non raggiunto			Di base	Intermedio		Avanzato
	Voto in decimi						
	1-2	3-4	5	6	7	8	9-10
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)	Non conosce le tecniche e le procedure del calcolo	Ha gravi difficoltà a utilizzare tecniche e procedure del calcolo, anche quelle minime; anche se guidato commette gravi errori	Sa utilizzare le tecniche e le procedure di base commettendo errori non gravi	Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>di base</u> con qualche incertezza	Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>di base</u> in modo corretto	Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>della programmazione</u> in modo sicuro	Sa applicare in modo brillante conoscenze, modelli, leggi, -....
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)	Non sa riconoscere enti, figure e luoghi geometrici	Ha gravi difficoltà a riconoscere enti, figure e luoghi geometrici	Ha difficoltà a riconoscere enti, figure e luoghi geometrici	Riconosce enti, figure e luoghi geometrici essenziali	Riconosce enti, figure e luoghi geometrici Distingue ipotesi e tesi in un asserto che riesce a dimostrare solo se guidato	Riconosce enti, figure e luoghi geometrici Sa eseguire semplici dimostrazioni	Sa analizzare e confrontare figure geometriche Sa eseguire dimostrazioni
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)	Non sa analizzare e risolvere problemi, neanche quelli di routine	Compie analisi lacunose di problemi di routine, non sa risolverli o commette gravi errori nella loro risoluzione	Coglie i nessi logici essenziali con difficoltà ed ha difficoltà nella risoluzione di problemi di routine, anche semplici	Sa analizzare e risolvere in modo sostanzialmente corretto problemi di routine semplici	Compie analisi coerenti, sa risolvere problemi di routine	Sa analizzare in modo corretto e sa matematizzare situazioni non standardizzate, ma non particolarmente complesse	Sa risolvere problemi complessi; dimostra intuizione e, in alcuni casi, un approccio originale o creativo
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente strumenti di calcolo e applicazioni informatiche (M4)	Non sa analizzare e organizzare dati	Gravi difficoltà a organizzare dati o a rilevarli.	Analizza con qualche incertezza i soli dati espliciti	Analizza i soli dati espliciti Utilizza in modo essenzialmente corretto rappresentazioni grafiche semplici ed immediate	Analizza dati impliciti e espliciti e li interpreta con l'ausilio delle corrette rappresentazioni grafiche	Analizza dati impliciti e espliciti e li interpreta con l'ausilio delle rappresentazioni grafiche più appropriate	Sa analizzare in modo critico dati, sviluppa deduzioni e ragionamenti

Tipologia delle prove di verifica (in presenza o a distanza)

Le competenze acquisite dallo studente vengono testate mediante prove di vario tipo come

- risoluzione di esercizi
- risposte a quesiti
- risoluzione di problemi
- test
- esposizione di argomenti o considerazioni

Valutazione delle prove scritte

Per ogni verifica scritta le diverse competenze saranno declinate in base alle richieste e alla tipologia della prova stessa in modo da rispettare i criteri di valutazione sopra esposti.

Valutazione delle prove orali

Secondo i criteri di valutazione sopra esposti.

Valutazione finale

Al termine dell' anno scolastico il docente, per ogni studente, propone una valutazione finale espressa con un voto in decimi.

La valutazione finale dello studente terrà conto non solo delle valutazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico sia in presenza che a distanza, ma anche della sua crescita, nonché dell'impegno e della partecipazione dimostrati. Si ricorda che il voto finale, ovvero quello che lo studente avrà in pagella, sentita la proposta del docente di Matematica, è frutto della delibera del Consiglio di Classe, composto dal Dirigente Scolastico e dalla componente Docenti.

6. INTERVENTI DIDATTICI PER STUDENTI H o DSA e loro VALUTAZIONE

Studenti H:

Per gli studenti portatori di Handicap verrà redatta una programmazione didattica "ad personam" in collaborazione con i docenti di sostegno e di tutto il consiglio di classe e su quella verranno valutati.

Studenti DSA:

Gli studenti DSA seguiranno la programmazione disciplinare, avvalendosi di alcuni strumenti compensativi o di opportune misure dispensative, anche durante le prove di verifica:

Strumenti compensativi: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di formulari - Uso della calcolatrice - Utilizzo di schemi o mappe concettuali preparati dall'alunno - Possibilità di fotocopiare il quaderno di un compagno per integrare gli appunti (non durante le prove di verifica) 	Misure dispensative: <ul style="list-style-type: none"> - Eventuale riduzione di numero di esercizi o concessione di tempo aggiuntivo - Evitare l'apprendimento mnemonico di formule
---	---

Al fine di evitare situazioni di affaticamento o di disagio, agli studenti DSA sarà concesso di svolgere le prove di verifica *o in tempi più lunghi o in forma ridotta* (meno esercizi, quesiti o problemi). Per quanto riguarda la **valutazione** degli studenti DSA, si precisa che si presterà più attenzione al processo risolutivo di esercizi, quesiti, problemi piuttosto che al prodotto finale, e si darà poco peso agli aspetti formali. Lo studente, per conseguire una valutazione sufficiente o più, dovrà comunque dimostrare di aver almeno raggiunto gli obiettivi minimi della programmazione. Per gli studenti che manifestano caratteristiche di discalculia, in generale non si terrà conto degli errori di calcolo commessi, purché non comportino contraddizioni palesi. Saranno tenuti molto in considerazione i progressi in itinere.

Genova, 2/09/20.