

# A.S. 2020-21 PROGRAMMAZIONE di MATEMATICA

## Classe 1^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"><li>• <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)</i></li><li>• <i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)</i></li><li>• <i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)</i></li><li>• <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></li></ul>

### 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

### Classi Prime

**Libro di testo in adozione:** *L Sasso C Zanone "Colori della matematica " Edizione Blu VOL 1–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 e al tipo di didattica in corso il percorso adeguato.

ARGOMENTI	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<b>INSIEMI NUMERICI</b>  <i>Entro metà novembre</i>	Gli insiemi N, Z, Q e R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Termini numerici  Le operazioni elementari e loro proprietà Potenze e loro proprietà Concetto di rapporto, frazioni e	<b>Conoscere gli insiemi N, Z, Q e R.</b> Analizzare, costruire termini numerici, utilizzando funzioni espresse da "scatole nere" ( <b>casi semplici</b> ) Semplificare termini numerici ( <b>casi semplici</b> ) e calcolarne il valore utilizzando la CT.  Definizione di insieme chiuso rispetto ad un'operazione. Conoscere le proprietà delle operazioni elementari negli insiemi numerici.	<b>M1</b>

	<p><b>percentuali</b> Notazione esponenziale e scientifica</p> <p><b>Equazioni di 1° grado in un'incognita nella forma: <math>ax = b, a, b \in R</math></b></p>	<p><b>Definizione di potenza a esponente naturale e sue proprietà.</b> <b>Definizione di potenza ad esponente intero.</b> <b>Eseguire operazioni con le potenze, applicandone le proprietà</b> <b>Utilizzare le diverse notazioni numeriche e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni...)</b> <b>Risolvere un' equazione di 1° grado in un'incognita nella forma: <math>ax = b, a, b \in R</math>, utilizzando funzioni espresse da "scatole nere".</b></p>	
	<p>Problemi (<b>casi semplici</b>)</p>	<p>Saper passare dal linguaggio naturale a quello simbolico e viceversa per esprimere un'espressione numerica (<b>casi semplici</b>) Individuare le fasi di un problema: dati, richieste, relazioni, procedure. Risolvere problemi: numerici, di ripartizione, sulle percentuali... utilizzando schemi, diagrammi ad albero, tabelle, ...(<b>casi semplici</b>)</p>	<b>M3</b>
<p><b>ELEMENTI di STATISTICA</b></p> <p><i>Da metà novembre a metà dicembre</i></p>	<p>Elementi di Statistica descrittiva Distribuzioni di frequenze Rappresentazioni grafiche di dati: tabelle, diagrammi a barre, aerogrammi, istogrammi Indici di posizione</p>	<p>Introduzione alla statistica descrittiva: popolazione e unità statistica, caratteri qualitativi e quantitativi. Frequenze assolute, relative, cumulate e distribuzioni di frequenze( casi semplici) Rappresentazioni grafiche Media, mediana e moda</p>	<b>M4</b>
<p><b>FUNZIONI</b></p> <p><i>Da metà dicembre a fine gennaio</i></p>	<p><b>Concetto di insieme</b></p> <p><b>Punti nel piano cartesiano</b></p> <p><b>Corrispondenze fra elementi di due insiemi e grafici relativi</b> <b>Scelta delle grandezze, della scala, dell'unità di misura, ...</b></p> <p><b>Funzioni, dominio, codominio, immagine e controimmagine, criterio della retta verticale</b></p> <p><b>Funzioni costanti</b> <b>Proporzionalità diretta e inversa</b></p>	<p><b>Rappresentare insiemi mediante diagrammi di Venn, elencazione, tabella, per caratteristica.</b> Operare con gli insiemi(<b>casi semplici</b>) <b>Rappresentare punti nel piano cartesiano</b> <b>Leggere ed interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi</b> <b>Sapere la definizione di funzione, dominio, codominio, immagine e controimmagine</b> <b>Riconoscere se una corrispondenza tra due insiemi è funzione e se un grafico è grafico di funzione(criterio della retta verticale)</b> Determinare dominio, codominio, immagini e controimmagini di una funzione, nota la legge o il suo grafico(<b>casi semplici</b>) Data una funzione matematica tracciarne il grafico mediante la costruzione di una tabella di valori corrispondenti(<b>casi semplici</b>) <b>Tracciare il grafico di funzioni costanti</b> Riconoscere una relazione tra variabili in termini di proporzionalità</p>	<b>M4</b>

		<p>diretta/inversa e formalizzarla con una funzione (<b>casi semplici</b>)  Sapere la def di funzione iniettiva e saperle riconoscere da grafico  Saper comporre due funzioni e saper analizzare una funzione composta</p>	
	Problemi	Risolvere problemi aventi come modelli: insiemi, grafici di funzioni, di proporzionalità diretta o inversa. ( <b>casi semplici</b> )	<b>M3</b>
<b>MODELLI LINEARI</b>	<p>concetto di pendenza</p> <p>Funzioni lineari e significato dei parametri  Zeri di funzioni lineari</p>	<p><b>Determinare la pendenza della retta passante per due punti di coordinate assegnate</b>  <b>Rappresentare funzioni lineari, riconoscendo il significato dei parametri</b>  <b>Leggere da grafico zeri di funzioni lineari</b>  <b>Assegnata una retta nel piano cartesiano, leggerne pendenza ed intercetta per determinare la funzione associata</b></p>	<b>M4</b>
<i>Da fine gennaio a fine febbraio</i>	Equazioni di 1° grado	<b>Calcolare zeri di funzioni lineari</b>	<b>M1</b>
	Problemi sulle funzioni lineari	<p>Risolvere problemi aventi come modelli grafici di funzioni lineari (<b>casi semplici</b>)  Risolvere problemi di 1° grado con equazioni e sistemi di equazioni (<b>casi semplici</b>)  Risolvere problemi di scelta(<b>casi semplici</b>)</p>	<b>M3</b>
<b>ELEMENTI DI GEOM EUCLIDEA</b>	<p>Gli enti fondamentali della geometria euclidea : concetti primitivi, definizioni, postulati e teoremi  Segmenti, segmenti adiacenti e consecutivi, semirette, angoli, angoli adiacenti e consecutivi, angolo piatto e retto, figure concave e convesse.  Triangoli  <b>Criteri di congruenza dei triangoli</b>  Teoremi sui triangoli isosceli  <b>Rette perpendicolari e rette parallele</b>  Definizione e proprietà dei quadrilateri</p>	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale  Sapere concetti primitivi, definizioni, postulati e teoremi</p> <p><b>Saper definire segmenti, segmenti adiacenti e consecutivi, semirette, angoli, angoli adiacenti e consecutivi, angolo piatto e retto, figure concave e convesse.</b></p> <p>Definire triangoli  Sapere i criteri di congruenza dei triangoli e saperli applicare(<b>casi semplici</b>)  Saper riconoscere le posizioni tra rette  <b>Saper i teoremi sulle rette parallele</b>  <b>Saper classificare e riconoscere le proprietà dei quadrilateri</b></p>	<b>M2</b>
<i>Da fine febbraio a fine maggio per DUE ore settimanali</i>			

<p><b>CALCOLO ALGEBRICO</b></p> <p><i>Da fine febbraio a fine maggio per TRE ore settimanali</i></p>	<p><b>Termini algebrici</b></p> <p><b>Monomi</b> <b>Polinomi</b></p> <p><b>Equazioni di 1° grado in un'incognita nella forma: <math>ax + b = cx + d</math>, <math>a, b, c, d \in R</math></b> Prodotti notevoli</p> <p>Divisione tra polinomi <b>Scomposizioni in fattori di termini algebrici: raccoglimento a fattore comune totale e parziale, usando i prodotti notevoli, il teorema del resto</b></p> <p><b>Equazioni di 1° grado intere</b></p> <p><b>Sistemi di equazioni lineari</b></p> <p><b>Frazioni algebriche</b> <b>Semplificazioni ed operazioni con frazioni algebriche</b> Equazione di 1° grado fratta <b>Disequazioni di 1° grado</b></p>	<p><b>Analizzare e costruire termini algebrici, saperli rappresentare con scritte a uno o più piani. Riconoscere la gerarchia delle operazioni</b> <b>Saper sviluppare termini algebrici</b></p> <p>Definire e riconoscere monomi, eseguire operazioni con monomi Definire e riconoscere polinomi, eseguire operazioni con polinomi Definire un'equazione come un'uguaglianza di termini <b>Risolvere un'equazione di 1° grado in un'incognita nella forma: <math>ax + b = cx + d</math>, <math>a, b, c, d \in R</math>, utilizzando funzioni espresse da "scatole nere".</b> Risolvere una formula rispetto ad una variabile (casi semplici) <b>Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, prodotto di una somma per una differenza di termini, quadrato di un trinomio, altri prodotti notevoli.</b> Divisione tra polinomi, teorema del resto Scomporre in fattori termini algebrici-(casi semplici)</p> <p><b>Risolvere un'equazione di 1° grado intera contenente prodotti notevoli</b> Risolvere un'equazione di 1° grado intera in un opportuno insieme numerico <b>Discutere equazioni (determinate, indeterminate, impossibili)</b> Risolvere sistemi lineari 2X2 con il metodo di sostituzione del confronto (casi semplici) <b>Saper interpretare sistemi lineari 2X2 nel piano cartesiano</b></p> <p>Semplificare ed eseguire operazioni con frazioni algebriche (casi semplici)</p> <p>Risolvere un'equazione di 1° grado fratta Risolvere disequazioni di 1° grado</p>	<p><b>M1</b></p>
--	--	--	------------------

	Problemi( <b>casi semplici</b> )	Uso di formule: dal linguaggio naturale a quello simbolico e viceversa( <b>casi semplici</b> ) Uso di variabili e dei primi strumenti di calcolo algebrico per impostare e risolvere problemi, anche geometrici.( <b>casi semplici</b> )	<b>M3</b>
--	----------------------------------	---	-----------

## 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
<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)</i>	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 di <u>base</u> con qualche incertezza	Sa utilizzare le tecniche e le procedure di <u>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, -....
<i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)</i>	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
<i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)</i>	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
<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>	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:

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

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.