

**A.S. 2020-21**

**Classe: 4CII**

**Docente: Andrea Olivari**

## **PROGRAMMAZIONE di MATEMATICA**

### **ISTITUTO TECNICO - TECNOLOGICO**

#### **1. FINALITA'**

La programmazione di Matematica dell'anno, in accordo con le indicazioni ministeriali per gli Istituti Tecnici Settore tecnologico, si pone come finalità quella di far acquisire allo studente **gli strumenti necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate**, padroneggiando il linguaggio formale.

#### **2. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO**

Nel corso dell'anno lo studente imparerà a riconoscere e saper applicare opportuni modelli matematici, argomentando le scelte fatte e utilizzando opportunamente i termini ed i simboli del linguaggio della matematica.

Le competenze specifiche di Matematica vengono pertanto riassunte nella seguente tabella valida per il secondo biennio e il quinto anno:

COMPETENZE SPECIFICHE DI MATEMATICA
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, del calcolo combinatorio e delle probabilità, dell'analisi matematica) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi (C2)</i></li><li>• <i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico (C3)</i></li></ul>

### 3. METODO

Metodologie adottate:

- *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 *DAD*:

- *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, E.Zoli "Colori della matematica" Edizione Verde per il primo biennio, VOL 4, Ed 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.**

ARGOMENTI	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>N° 1</p> <p><b>I LIMITI E LA CONTINUITA'</b></p>	<p>Definizione di funzione reale di variabile reale</p> <p>Fondamentali nozioni di topologia su <math>\mathbb{R}</math> (intervalli, intorno)</p> <p>Campo di esistenza di una funzione</p> <p>Definizioni di limite finito ed infinito per una funzione in un punto e all'infinito</p> <p>Teoremi fondamentali sui limiti</p>	<p>Saper determinare il campo di esistenza di una funzione</p> <p>Aver capito, anche solo intuitivamente, il concetto di limite</p>	

<p><i>Entro gennaio</i></p>	<p>operazioni sui limiti</p> <p>Forme indeterminate ed i limiti notevoli</p> <p>Asintoti orizzontali/verticali di una funzione</p> <p>Definizione di funzione continua</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue, in particolare quello degli zeri</p>	<p>Saper calcolare i limiti, anche nei casi di forme indeterminate e saper utilizzare i limiti notevoli</p> <p>Saper riconoscere se una funzione è continua o no in un determinato punto</p> <p>Saper interpretare graficamente i limiti e le discontinuità</p> <p>Aver capito e saper ripetere anche con aiuto dell'insegnante le dimostrazioni dei teoremi sui limiti svolte a lezione</p>	<p>C2-C3</p>
-----------------------------	---	--	--------------

<p>N° 2</p> <p><i>La derivata</i></p> <p><i>Entro maggio</i></p>	<p>Definizione di derivata ed il suo significato geometrico</p> <p>Legame tra continuità e derivabilità</p> <p>Derivate delle funzioni elementari</p> <p>Regole per la derivata di somma, prodotto, quoziente, composta, inversa di funzioni</p> <p>concetto di derivata di ordine superiore</p> <p>Teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange, De L'Hopital</p>	<p>Aver capito il concetto, la definizione, il significato e l'importanza della derivata.</p> <p>Saper calcolare la derivata di una funzione qualsiasi e riconoscere se una funzione è o no derivabile in un punto</p> <p>Esercizi applicativi dei teoremi anche per funzioni con parametri (casi semplici)</p>	<p>C1-C2-C3</p>
--	--	---	-----------------

	Max e min relativi, flessi a tangenza orizzontale/obliqua	Studio di una funzione con l'obiettivo di una sua rappresentazione (studio completo di una funzione in semplici casi)	
--	---	---	--

- **Note: Gli OBIETTIVI ESSENZIALI** della programmazione sono:  
**conoscere ed acquisire i concetti di limite, di funzione continua (sapere e capire anche la definizione), di derivata (sapere e capire anche la definizione), saperli usare e calcolare in casi semplici**

## 5. VALUTAZIONE

### Criteria di valutazione

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

	Livelli
--	---------

COMPETENZE PRIMO BIENNIO	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 <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, - ....
<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**

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

- risoluzione di esercizi
- quesiti
- risoluzione di problemi

- test
- esposizione di argomenti o considerazioni
- risposte sintetiche a quesiti o trattazione sintetica di argomenti

### **Valutazione per le prove scritte**

Generalmente ad ogni esercizio/richiesta di una prova scritta si assegna preventivamente un punteggio in modo da rispettare i criteri di valutazione sopra esposti.

### **Valutazione per le prove orali**

Verranno utilizzati i criteri sopra esposti in tabella

### **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 votazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico, sia in presenza sia 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:

<b>Strumenti compensativi:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzo di formulari, tabella pitagorica</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>	<b>Misure dispensative:</b> <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.