

## PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA – CLASSE 5N – AS. 2021/22

Docente: Simone Banchelli

**Libri di testo, altri strumenti o sussidi:** La matematica a colori BLU 5, Leonardo Sasso, Ed. Petrini.

Il lavoro in classe è articolato in:

- esposizione dei contenuti (teoria e relativi esercizi) e risoluzione di problemi;
- attività con l'uso della LIM, utilizzo di Geogebra (software di geometria dinamica e per lo studio di funzione);
- esercitazioni alla lavagna ed interrogazioni con la funzione di verifica e di ripasso / approfondimento;
- verifiche formative e sommative.

Eventuali coordinamenti con altre discipline e temi di cittadinanza e costituzione	Eventuali attività integrative coerenti con lo svolgimento del programma disciplinare
Fisica: strumenti matematici per la fisica. Informatica: algoritmi di analisi numerica.	Risoluzione di problemi di fisica utilizzando il calcolo integrale e differenziale. Risoluzione approssimata di equazioni e metodi numerici di integrazione.
<b>Attività di sostegno e recupero</b>	
L'attività di recupero e ripasso è stata costante e distribuita nell'intero anno scolastico a colmare le lacune emerse nelle verifiche e negli interventi in classe; per gli studenti con insufficienza nella prima parte dell'anno è stato tenuto un corso di recupero in orario curricolare durante l'ultima settimana di gennaio.	

<b>Metodologie adottate</b>
La linea metodologica guida è stato un approccio per problemi. La trattazione degli argomenti è stata effettuata attraverso due momenti fondamentali: <ul style="list-style-type: none"><li>- lezioni teoriche, durante le quali sono stati sollecitati interventi personali degli alunni al fine di sviluppare capacità logico-deduttive, senso critico e desiderio di indagine autonoma; durante le lezioni teoriche si è cercato di passare gradualmente dall'intuizione alla formalizzazione;</li><li>- lezioni applicative dei contenuti acquisiti, durante le quali sono stati svolti esercizi e problemi a sostegno e consolidamento delle tematiche svolte.</li></ul>

## Criteri di valutazione, numero e tipologia delle prove di verifica

### **La valutazione è fondata sui seguenti criteri:**

I criteri di valutazione sono quelli elaborati dal Dipartimento di matematica. Per quanto riguarda la valutazione delle prove scritte, di norma il voto è stato attribuito per somma, ovvero si è assegnato un punteggio ad ogni quesito secondo la sua importanza, poi si è determinato per ognuno dei quesiti il punteggio in base alla risposta; il punteggio totale, ottenuto per somma, si è tradotto in voto secondo una scala di corrispondenza.

Per esprimere il voto in sede di scrutinio, si terrà conto dei seguenti elementi:

1. esiti delle singole prove (che non si tradurranno necessariamente in una media aritmetica);
2. evoluzione del profitto rispetto alla situazione iniziale;
3. impegno e costanza nel lavoro individuale;
4. frequenza.

Le verifiche sono state:

- di tipo scritto (2 nel primo quadrimestre e 3 nel secondo quadrimestre ), con lo scopo di testare l'autonomia del singolo e la capacità di gestione dei tempi di lavoro;
- di tipo orale (1 nel secondo quadrimestre) con lo scopo di evidenziare l'acquisizione di un linguaggio specifico e la prontezza di deduzione e di collegamento con situazioni analoghe. L'interrogazione alla lavagna è stata utilizzata come valutazione formativa, non sempre confluenndo in un voto, se negativo, per lo studente.

La valutazione è suddivisa in due parti:

- Misurazione oggettiva o quantitativa relativa alle suddette prove specifiche;
- Valutazione che, in accordo a quanto stabilito dal POFT nella sezione dedicata "non è solo sommativa ma è volta a sviluppare una sempre maggiore responsabilizzazione dello studente nella partecipazione attiva e consapevole al suo percorso formativo" e quindi tiene conto dell'atteggiamento generale dell'alunno, della sua attenzione e partecipazione a scuola, della qualità e quantità del lavoro a casa e del suo livello di partenza.

## PROGRAMMA DI MATEMATICA

**\* comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche  
(se ore online indicare DAD)**

<b>Ripasso e Recupero degli argomenti degli anni precedenti</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato; gli argomenti non sono in ordine cronologico, l'attività di recupero e ripasso è stata continua e distribuita nel corso dell'anno.	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
<p>Proprietà delle funzioni: grafico di una funzione, dominio e immagine; parità; iniettività di una funzione; invertibilità di una funzione e funzione inversa; trasformazioni e grafici deducibili.</p> <p>Funzione esponenziale; funzione logaritmica; funzioni goniometriche e loro inverse: definizione, dominio e grafici;</p> <p>Zone di grafico per funzioni razionali, irrazionali, intere e fratte, per funzioni esponenziali logaritmiche, goniometriche.</p>	7
<b>1 - Nucleo fondante: Limite di una funzione</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
<p>L'argomento è stato sviluppato a partire dall'analisi dei grafici di funzioni: il concetto di limite è stato introdotto ed esplorato solo da un punto di vista intuitivo senza ricorrere al formalismo.</p> <p>Intorni e intervalli. Teoremi sui limiti (senza dimostrazione): Teorema del confronto. Operazioni con i limiti. Continuità delle principali funzioni. Forme indeterminate: limiti di funzioni razionali fratte, limite delle funzioni composte, limiti notevoli (senza dimostrazione).</p>	12
<b>3- Nucleo fondante: Continuità di una funzione</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Definizione di funzione continua. Punti di discontinuità (senza classificazioni). Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione). Metodo di bisezione. Teorema di Weierstrass.	12
<b>4- Nucleo fondante: Derivata di una funzione</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Definizione di derivata in un punto a partire dal suo significato geometrico. Rapporto incrementale e definizione di derivata in un punto. Calcolo di derivate tramite la definizione. Funzione derivata. Derivate di funzioni elementari: la funzione costante, la funzione logaritmica, la funzione esponenziale, la funzione seno e coseno. Collegamento intuitivo tra derivata di una funzione e andamento della funzione stessa, applicazioni al grafico di una funzione (ricerca di massimi e minimi relativi). Derivata della funzione somma, prodotto, quoziente, della funzione composta (senza dimostrazione). Derivata della funzione inversa. Studio dei punti di non derivabilità. Applicazioni geometriche del concetto di derivata. Applicazioni del concetto di derivata nella fisica.	18
<b>5- Nucleo fondante: Teoremi sulle funzioni derivabili, studio completo di funzione e problemi di massimo e minimo.</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Definizione di massimi e minimi relativi e assoluti. Punti stazionari. Teoremi di Rolle e Lagrange (senza dimostrazione). Crescenza / decrescenza e derivata. Punti stazionari: criterio per l'analisi dei punti	18

<p>stazionari. Ricerca di massimi e minimi assoluti. Funzioni concave e convesse. Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte. Punti di flesso. Condizione necessaria per l'esistenza di un punto di flesso. Teorema di De l'Hopital (senza dimostrazione). Applicazioni del Teorema di De l'Hopital. Grafici deducibili: dal grafico di <math>f</math> al grafico di <math>f'</math> e viceversa.</p>	
<p><b>6- Nucleo fondante: Integrali</b></p>	
<p>Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato</p>	<p><b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b></p>
<p>Integrale indefinito come operazione inversa della derivata. Primitiva di una funzione. Calcolo di primitive immediate di una funzione data. Integrazione mediante scomposizione della funzione integranda. Integrazione di funzioni composte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti.</p> <p>Area del trapezoide e somma di Riemann. Integrale definito. Proprietà dell'integrale definito e suo significato. Primo teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione). Calcolo di aree. Applicazioni del concetto di integrale definito alla fisica. Funzione integrale. Secondo teorema del calcolo integrale (senza dimostrazione). Grafico della funzione integrale e grafico della primitiva. Teorema del valore medio per gli integrali (senza dimostrazione) e suo significato geometrico. Criteri di integrabilità. Integrali impropri e loro calcolo. Ancora sui grafici deducibili: dal grafico della primitiva (e dal valore delle aree sottese) ricavare l'andamento della funzione.</p>	<p>20</p>

I rappresentanti di classe

Il docente

