



PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

ISTITUTO Liceo Scientifico "Pietro Sette"

INDIRIZZO Scienze applicate

CLASSE 5 A

DISCIPLINA Matematica

DOCENTE Sabrina Lella

QUADRO ORARIO 4 ore settimanali

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Ho impostato il mio progetto didattico in sintonia con gli obiettivi educativo-cognitivi generali fissati nel PTOF del nostro Liceo.

La classe 5A è composta da 20 alunni, 8 femmine e 12 maschi di cui un alunno con sostegno didattico per 18 ore settimanali e programmazione paritaria.

Il livello di preparazione generale della classe è sufficiente, alcune studenti si distinguono mostrando una buona preparazione di base, un metodo di studio appropriato ed un notevole livello di motivazione, altri studenti appaiono demotivati e poco propensi ad uno studio serio. La maggiorparte degli studenti ha un metodo di studio mirato più ad una conoscenza mnemonica che ad una reale comprensione degli argomenti.

Un alunno ha conseguito il debito formativo nella disciplina lo scorso anno scolastico.

Il clima relazionale all'interno della classe è positivo, il comportamento è sostanzialmente corretto, l'attenzione e la partecipazione alla lezione risultano sufficienti.

3. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi, articolati in Competenze, Abilità, Conoscenze, sono elaborati in sede di dipartimento e qui riportati in allegato.

4. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

- Le funzioni: dominio, zeri, segno, proprietà qualitative (crescenza e decrescenza, limitatezza, simmetrie, periodicità), grafico delle funzioni elementari.
- I limiti: definizione e interpretazione geometrica, limiti notevoli, calcolo di limiti, forme indeterminate. Teorema di unicità del limite, del confronto, della permanenza del segno. Le funzioni continue.
- Le derivate: definizione, significato geometrico e fisico, derivata delle funzioni elementari. Conoscere e saper applicare le regole di derivazione ed i teoremi del calcolo differenziale: continuità e derivabilità, teorema di Rolle, di Cauchy, di Lagrange e sue conseguenze, di De L'Hospital. Saper risolvere semplici problemi di massimo e di minimo. Saper studiare semplici funzioni e tracciarne il grafico.
- Integrali indefiniti: gli integrali immediati, integrazione per scomposizione, per sostituzione, per parti. - Integrali definiti: calcolo di aree e di volumi.
- Equazioni differenziali: equazioni differenziali del tipo $y'=f(x)$, a variabili separabili, equazioni differenziali lineari del primo ordine, equazioni differenziali del secondo ordine

5 .METODOLOGIE

Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di audio video)</i>	Esercitazioni pratiche
Blended learning con piattaforma G-Suite	Peer education

6.MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

Libri di testo	Computer		
Altri libri	Piattaforma G-Suite		
Dispense, schemi			
Videoproiettore/LIM			

7.TIPOLOGIA DI VERIFICHE		
	Risoluzione di problemi	
	Test online	
	Verifiche orali	

8.CRITERI DI VALUTAZIONE		
<i>Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento. La valutazione terrà conto di:</i>		
	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	Frequenza
	Interesse	Comportamento

Santeramo in Colle, 22/11/2024

L'insegnante (prof.ssa Sabrina Lella)

MODULO 1: Funzioni e limiti		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare adeguate procedure di calcolo e strumenti informatici per rappresentare, analizzare, descrivere particolari funzioni.</p> <p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi</p>	<p>Saper individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, disparità, parità, crescita, decrescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione.</p> <p>Determinare la funzione composta di due o più funzioni.</p> <p>Saper trasformare geometricamente il grafico di una funzione (e in particolare quello delle funzioni elementari), saper determinare il grafico delle funzioni $y = f(x - a)$, $y = f(x) + b$, $y = f(x-a) + b$, $y = f(-x)$, $y = -f(x)$, $y = -f(-x)$, $y = f(x)$, $y = f(x)$, $y = k f(x/h)$ in base al grafico di $y = f(x)$.</p> <p>Studiare funzioni definite per casi</p> <p>Operare con intervalli nell'insieme dei numeri reali e con intorno di un punto</p> <p>Determinare maggioranti (minoranti) di un insieme A</p> <p>Riconoscere insiemi limitati</p> <p>Stabilire l'estremo superiore (l'estremo inferiore) di un insieme limitato</p> <p>Individuare massimo (minimo) di un insieme limitato</p> <p>Riconoscere punti di accumulazione di un insieme e punti isolati di un insieme</p> <p>Saper verificare il limite di una funzione mediante la definizione</p> <p>Utilizzare correttamente le notazioni</p> <p>Correlare il limite di una funzione ad una caratteristica geometrica del suo grafico</p>	<p>Funzioni reali di variabile reale</p> <p>Classificazione delle funzioni</p> <p>Dominio e segno di una funzione</p> <p>Grafici delle funzioni e trasformazioni geometriche: traslazione, simmetria rispetto ad uno degli assi cartesiani, simmetria centrale, grafico di $f(x)$, grafico di $f(x)$, dilatazione</p> <p>Funzioni iniettive, suriettive, biiettive</p> <p>Funzioni crescenti, decrescenti, monotone</p> <p>Funzioni periodiche e dilatazioni</p> <p>Funzione pari e funzione dispari</p> <p>Funzione inversa</p> <p>Grafico delle funzioni inverse</p> <p>Funzioni elementari e relativo grafico.</p> <p>Funzioni composte.</p> <p>Intervalli nell'insieme dei numeri reali</p> <p>Intorni di un punto, intorno destro e intorno sinistro, intorni di infinito</p> <p>Maggioranti (minoranti) di un insieme A</p> <p>Insiemi limitati</p> <p>Estremo superiore (inferiore) di un insieme limitato</p> <p>Massimo (minimo) di un insieme limitato</p> <p>Punti di accumulazione di un insieme e punti isolati di un insieme</p> <p>Limiti di funzioni reali</p> <p>Funzioni continue</p> <p>Limite per eccesso e limite per difetto</p>

	<p>Saper dimostrare la continuità di alcune funzioni elementari: funzione costante, funzione identità, funzione esponenziale e logaritmica.</p> <p>Saper applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</p>	<p>Limite destro e limite sinistro</p> <p>Asintoti verticali e asintoti orizzontali</p> <p>Teorema di unicità del limite</p> <p>Teorema della permanenza del segno</p> <p>Teorema del confronto</p>
--	---	---

MODULO 2: Calcolo dei limiti, successioni		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi</p>	<p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</p> <p>Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</p> <p>Dimostrare i limiti notevoli</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</p> <p>Confrontare infinitesimi e infiniti</p> <p>Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto</p> <p>Determinare gli asintoti di una funzione</p> <p>Disegnare il grafico probabile di una funzione</p> <p>Saper utilizzare il teorema di Weierstrass, il teorema di Bolzano, il teorema di esistenza degli zeri.</p> <p>Distinguere necessità e sufficienza delle condizioni coinvolte nei teoremi.</p> <p>Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione</p> <p>Verificare il limite di una successione mediante la definizione.</p> <p>Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti.</p> <p>Calcolare il limite di progressioni.</p> <p>Riconoscere successioni indeterminate.</p> <p>Risolvere problemi con grandezze in progressione aritmetica o geometrica.</p>	<p>Algebra dei limiti: limite della somma e del prodotto di due funzioni, limite della potenza, della radice n-esima e della funzione reciproca, limite del quoziente di due funzioni.</p> <p>Limite delle funzioni composte.</p> <p>Continuità della funzione inversa.</p> <p>Forme indeterminate.</p> <p>Limiti notevoli.</p> <p>Infinitesimi, infiniti e loro confronto.</p> <p>I teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema di Bolzano, teorema di esistenza degli zeri.</p> <p>Punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Asintoti obliqui.</p> <p>Grafico probabile di una funzione.</p> <p>Le successioni.</p> <p>Successioni limitate superiormente (inferiormente) ; monotone.</p> <p>Limite di una successione.</p> <p>Teoremi sui limiti delle successioni.</p> <p>Teoremi sulle operazioni con i limiti di successioni.</p>

		Progressioni aritmetiche e geometriche.
--	--	---

MODULO 3: Derivata di una funzione, teoremi del calcolo differenziale.		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare adeguate procedure di calcolo e strumenti informatici per rappresentare, analizzare, descrivere particolari funzioni. Studiare variazioni di grandezze utilizzando i concetti di pendenza e di variazioni di pendenza. Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione in un punto mediante la definizione. Interpretare geometricamente la derivata di una funzione in un punto. Calcolare la retta tangente e la retta normale al grafico di una funzione in un punto. Interpretare geometricamente alcuni casi di non derivabilità. Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. Stabilire relazioni fra il grafico di $f'(x)$ ed il grafico di $f(x)$ Calcolare le derivate di ordine superiore. Calcolare il differenziale di una funzione. Applicare le derivate alla fisica.</p> <p>Applicare il teorema di Rolle. Applicare il teorema di Lagrange. Applicare il teorema di Cauchy. Applicare il teorema di De L'Hospital. Determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente (decrescente).</p>	<p>Retta tangente ad una curva. Rapporto incrementale e il suo significato geometrico. Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Derivata sinistra e derivata destra. Funzione derivabile in un punto ed in un intervallo. Funzione derivata di una funzione assegnata Punti stazionari e punti di non derivabilità. Continuità e derivabilità. Derivate fondamentali. I teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, della somma e del prodotto di due funzioni, del reciproco di una funzione e del quoziente di due funzioni. Derivata di una funzione composta. Derivata di $[f(x)]^{g(x)}$. Derivata della funzione inversa. Derivate di ordine superiore al primo. Differenziale di una funzione e sua interpretazione geometrica.</p> <p>Il teorema di Rolle. Il teorema di Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange: funzioni a derivata</p>

		nulla, segno della derivata e monotonia di una funzione. Il teorema di Cauchy. Il teorema di De L'Hospital.
--	--	--

MODULO 4: Massimi, minimi, flessi. Studio delle funzioni		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare adeguate procedure di calcolo e strumenti informatici per rappresentare, analizzare, descrivere particolari funzioni.</p> <p>Studiare variazioni di grandezze utilizzando i concetti di pendenza e di variazioni di pendenza.</p> <p>Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico</p> <p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale.</p>	<p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima.</p> <p>Determinare la concavità e i flessi del grafico di una funzione mediante la derivata seconda.</p> <p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive.</p> <p>Risolvere i problemi di massimo e di minimo.</p> <p>Studiare una funzione e tracciare il suo grafico.</p> <p>Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica .</p> <p>Risolvere i problemi con le funzioni.</p> <p>Separare le radici di un'equazione.</p> <p>Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione.</p>	<p>Massimi (minimi) assoluti e relativi.</p> <p>Concavità.</p> <p>Flessi.</p> <p>Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima.</p> <p>Concavità e derivata seconda.</p> <p>Flessi e derivata seconda.</p> <p>Massimi, minimi, flessi e derivate successive.</p> <p>Problemi di massimo e minimo.</p> <p>Lo studio di una funzione.</p> <p>Grafici di una funzione e della sua derivata.</p> <p>Risoluzione approssimata di una equazione: separazione delle radici.</p> <p>Metodo di bisezione, delle secanti, delle tangenti e del punto unito</p>

MODULO 5: Integrali indefiniti e definiti.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo integrale.</p> <p>Utilizzare adeguate procedure di calcolo e strumenti informatici per rappresentare, analizzare, descrivere particolari funzioni. Saper utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni che si incontrano nella fisica e in altre scienze.</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità.</p> <p>Eseguire integrazioni ricorrendo al concetto di funzione composta.</p> <p>Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti.</p> <p>Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte.</p> <p>Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Calcolare il valor medio di una funzione.</p> <p>Operare con la funzione integrale e la sua derivata.</p> <p>Riconoscere situazioni in cui è necessario ricorrere al concetto di integrale.</p> <p>Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</p> <p>Calcolare gli integrali impropri.</p> <p>Applicare gli integrali alla fisica.</p>	<p>L'integrale indefinito.</p> <p>Proprietà dell'integrale indefinito.</p> <p>Integrali indefiniti immediati.</p> <p>Integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrazione per parti.</p> <p>Integrazione di funzioni razionali fratte.</p> <p>Il problema delle aree.</p> <p>L'integrale definito.</p> <p>Proprietà dell'integrale definito.</p> <p>Teorema della media.</p> <p>La funzione integrale.</p> <p>Il teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Il calcolo delle aree.</p> <p>Il calcolo dei volumi.</p> <p>La lunghezza di un arco di curva.</p> <p>Gli integrali impropri.</p>

MODULO 6: Equazioni differenziali.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Saper utilizzare le equazioni differenziali per studiare svariati fenomeni relativi al moto di particelle, a circuiti elettrici, ecc.</p> <p>Creazione di modelli matematici per descrivere aspetti dei problemi considerati</p>	<p>Saper risolvere equazioni differenziali del primo e del secondo ordine</p> <p>Determinare l'integrale particolare di un'equazione assegnata</p>	<p>Equazioni differenziali del primo ordine</p> <p>Equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$</p> <p>Equazioni differenziali a variabili separabili</p> <p>Equazioni differenziali lineari del primo ordine</p> <p>Equazioni differenziali del secondo ordine</p>