



Piano di lavoro annuale del docente

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe: V sez. B/Inf

Disciplina: MATEMATICA

Docente: Prof.ssa Angela Maria Panciocco

Data di presentazione: 25/10/2021



Piano di lavoro annuale del docente

Presentazione della classe

La classe V B/Inf è composta da 20 allievi e tra questi è presente un gruppo di studenti molto capaci e motivati, che apprendono con facilità i nuovi argomenti e si impegnano con costanza. Pertanto, si presume che essi riusciranno a raggiungere risultati molto soddisfacenti dal punto di vista del profitto. Tuttavia visono però anche alunni che, per superficialità nell'impegno scolastico, non riescono a conseguire rendimenti che superano la mediocrità o la sufficienza, ed infine altri più deboli che necessitano di un impegno maggiore che, unito al sostegno e all'aiuto dell'insegnante, potrebbe consentire loro il superamento delle difficoltà iniziali. Tali allievi, però, dovranno manifestare grande senso di responsabilità, soprattutto per quanto riguarda l'applicazione pomeridiana e dovranno cercare di ottimizzare il loro metodo di studio, rendendolo più organizzato e produttivo, oltre che più adeguato alle richieste dell'insegnante. Dal punto di vista disciplinare la classe adotta comportamenti sempre confinati nei limiti dell'educazione e del rispetto per l'insegnante.

Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

Capacità di confronto con gli adulti
Responsabilizzazione
Collaborazione tra studenti e docenti
Motivazione allo studio delle discipline
Potenziamento delle capacità di imparare
Potenziamento delle capacità espressive
Potenziamento dell'acquisizione degli strumenti di base in tutte le discipline
Potenziamento delle capacità comunicative
Capacità di analisi
Capacità di sintesi
Capacità di valutazione
Accrescimento dell'autonomia nello studio individuale
Capacità di lavorare in équipe
Ampliamento culturale
Potenziamento delle capacità comunicativo-relazionale
Utilizzo di capacità organizzative
Organizzazione informazioni
Uso corretto di metodi e procedimenti
Consapevolezza dei risultati raggiunti



Piano di lavoro annuale del docente

Obiettivi comportamentali-culturali

- Attenzione, impegno, interesse ed applicazione;
- essere aperti al confronto rispettando se stessi, gli altri e l'ambiente;
- riconoscere i propri diritti e i propri doveri, fare scelte autonome e responsabili;
- abituarsi a riflettere con spirito critico prima di prendere una decisione;
- sapersi assumere delle responsabilità;
- saper mettere in atto strategie di superamento delle difficoltà;
- acquisire un metodo di studio autonomo, sviluppando la capacità di organizzare il proprio lavoro;
- stimolare l'autovalutazione personale e la riflessione sulle personali strategie di apprendimento.

Obiettivi didattico-cognitivi

Conoscenze:

- conoscenza dei concetti fondamentali della disciplina;
- conoscenza dei dati essenziali per argomentare nell'ambito della disciplina;
- conoscenza degli elementi fondamentali per la risoluzione di problemi utilizzando tecniche di base.

- Competenze:

- saper applicare le conoscenze acquisite anche in contesti nuovi;
- esprimersi in modo chiaro e corretto, arricchendo il proprio lessico con l'acquisizione progressiva del linguaggio specifico.

- Capacità:

- saper usare, anche autonomamente, strumenti e tecniche operative;
- saper documentare il proprio lavoro;
- saper utilizzare i principali strumenti informatici
- rielaborare le conoscenze acquisite.

- Abilità:

- riuscire ad applicare le procedure e le conoscenze;
- riuscire ad integrare gli aspetti di varie discipline in un contesto organico.



Piano di lavoro annuale del docente

Obiettivi specifici disciplinari

Attraverso lo studio della matematica ci si propone di sviluppare le capacità logiche e di ragionamento, in particolare di analisi e di sintesi, di far assimilare il metodo deduttivo, di far sì che l'alunno riesca ad organizzare dati, identificare obiettivi, formulare ipotesi e verificarle, documentare affermazioni, riuscire ad esprimersi in un linguaggio che sia il più possibile corretto ed appropriato. Più dettagliatamente, nella classe quinta ci si propone di abituare gli alunni a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente quanto appreso, a saper affrontare con competenza vari problemi di natura tecnico-scientifica, a saper individuare collegamenti tra le varie branche della scienza, avendo consapevolezza del fondamentale contributo della matematica.

Obiettivi minimi

Sono specificati nel dettaglio nelle UDA seguenti.

Metodologie e strategie didattiche

Nella trattazione dei vari argomenti si utilizzeranno lezioni frontali, discussioni guidate, lavori di gruppo e individuali e sarà svolto il maggior numero possibile di esercizi applicativi. I metodi saranno quindi molteplici e la scelta di uno o più di essi sarà sempre legata all'obiettivo da raggiungere, al contenuto da trasmettere e alla specificità dell'alunno.

Mezzi e strumenti

Sarà utilizzato il testo in adozione e saranno invitati gli alunni a prendere appunti, durante le spiegazioni, per approfondire gli argomenti svolti.

Verifiche

Le verifiche saranno effettuate per mezzo di interrogazioni, esercitazioni, compiti scritti a casa e in classe. Sono previste almeno due verifiche sommative di tipo scritto e due orali per il primo trimestre e altre tre scritte e tre orali nel seguente pentamestre.

Criteri e metodi di valutazione

La valutazione terrà conto della situazione di partenza e dei miglioramenti ottenuti, dell'impegno dimostrato e della costanza nello studio, della partecipazione al dialogo didattico-educativo. Per quanto



Piano di lavoro annuale del docente

riguarda la valutazione degli elaborati scritti la valutazione verrà effettuata per mezzo della griglia adottata in dipartimento.

Per le interrogazioni orali sarà adottata la scala riportata schematicamente di seguito :

- gravemente insufficiente (voto 3/4): quando si evidenziano gravi errori e mancata comprensione dei concetti fondamentali;
- mediocre (voto 5): quando è presente una certa insicurezza nello svolgimento degli esercizi e l'alunno non sa debitamente giustificare il procedimento risolutivo con riferimenti teorici;
- sufficiente (voto 6): quando sono stati compresi i concetti essenziali e l'alunno sa ripetere i concetti appresi in maniera adeguata ma piuttosto mnemonica;
- discreto (voto 7): quando l'alunno dimostra di aver raggiunto una conoscenza sicura degli argomenti, con eventuali imprecisioni non essenziali e sa elaborare gli argomenti usando un linguaggio pertinente,
- buono/ottimo (voto 8/9/10): quando l'esposizione risulta chiara e precisa, con l'uso adeguato e pertinente della terminologia matematica e contemporaneamente emerge la capacità di effettuare collegamenti tra i vari argomenti sviluppati.

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nei seguenti moduli , suddivisi per unità didattiche per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

n° del modulo	Nome del modulo	n° u.d.	Unità didattiche	tempi
1	INTEGRALI INDEFINITI	1	Gli integrali indefiniti e le proprietà	4
		2	Calcolo di integrali	16
2	INTEGRALI DEFINITI ED IMPROPRI	1	Concetto di integrale definito e teoremi	8
		2	Calcolo di integrali definiti ed applicazioni geometriche	6
		3	Integrali impropri	4



Piano di lavoro annuale del docente

3	EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL I ORDINE	1	Equazioni differenziali del primo ordine	16
---	---	---	--	----



Piano di lavoro annuale del docente

4	EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL II ORDINE	2	Equazioni differenziali del secondo ordine	9
5	CALCOLO COMBINATORIO	1	Calcolo combinatorio	6
6	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	1	Probabilità	6
7	SUCCESSIONI E SERIE NUMERICHE	1	Successioni e serie numeriche	8
		2	Criteri di convergenza di serie numeriche	12

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

M1. utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;

M2. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;

M3. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;

M4. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.



Piano di lavoro annuale del docente

(Unità Di Apprendimento)

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI IN ORE	SAPERI MINIMI
N. 1 Gli integrali indefiniti	<ul style="list-style-type: none"> • Primitiva e integrale indefinito di una funzione. • Integrazione immediata. • Teorema di linearità. • Metodi di integrazione: <ul style="list-style-type: none"> – integrazione per decomposizione – integrazione delle funzioni razionali fratte – integrazione per sostituzione – integrazione per parti. 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare gli integrali indefiniti immediati. • Calcolare gli integrali indefiniti applicando il teorema di linearità. • Calcolare gli integrali indefiniti applicando i vari metodi di integrazione. 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	20	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare gli integrali indefiniti immediati. • Calcolare gli integrali indefiniti applicando il teorema di linearità. • Calcolare semplici integrali indefiniti applicando i vari metodi di integrazione.
N. 2 Gli integrali definiti e gli integrali impropri	<ul style="list-style-type: none"> • Area del trapezoide. • Concetto di integrale definito come limite di somme infinite. • Proprietà di monotonia e di scambio degli estremi di integrazione. • Teorema della media. • Teorema di Torricelli – Barrow. • Formula fondamentale del calcolo integrale. • Applicazioni degli integrali al calcolo di aree e di volumi. • Concetto di integrale improprio. 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare gli integrali definiti. • Determinare l'area del trapezoide e di una superficie piana delimitata da due o più curve • Determinare il volume di un solido di rotazione. • Calcolare la lunghezza di un arco di curva. • Calcolare il valore efficace di una funzione. • Calcolare gli integrali impropri. 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	18	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare semplici integrali definiti • Determinare l'area del trapezoide e di una superficie piana delimitata da due o più curve di equazioni semplici • Determinare il volume di un solido di rotazione relativo a semplici funzioni • Calcolare il valore efficace di una funzione • Calcolare semplici integrali impropri



Piano di lavoro annuale del docente

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI IN ORE	SAPERI MINIMI
N. 3 Le equazioni differenziali del 1° ordine	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni differenziali del 1° ordine ad integrazione diretta. Equazioni differenziali del 1° ordine a variabili separate e separabili. Equazioni differenziali lineari. Equazioni differenziali di Bernoulli. Problema di Cauchy del 1° ordine. 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni differenziali del 1° ad integrazione diretta, a variabili separate e separabili. Risolvere equazioni differenziali del 1° ordine, lineari e di Bernoulli. Risolvere problemi di Cauchy del 1° ordine. 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	16	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere semplici equazioni differenziali del 1° ad integrazione diretta, a variabili separate e separabili. Risolvere semplici equazioni differenziali del 1° ordine e lineari. Risolvere semplici problemi di Cauchy del 1° ordine.
N. 4 Le equazioni differenziali del 2° ordine	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni differenziali del 2° ad integrazione diretta. Equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee. Equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti complete con termine forzante del tipo: $f(x) = P(x)e^{ax}$ $f(x) = h\sin(x) + k\cos(x)$ 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni differenziali del 2° ordine ad integrazione diretta. Risolvere equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee e non omogenee con termine forzante del tipo: $f(x) = P(x)e^{ax}$ $f(x) = h\sin(x) + k\cos(x)$ 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	9	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere semplici equazioni differenziali del 2° ordine ad integrazione diretta Risolvere equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee e semplici non omogenee con termine forzante del tipo: $f(x) = P(x)e^{ax}$ $f(x) = h\sin(x) + k\cos(x)$
N. 5 Calcolo combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> Regola del prodotto. Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e fattoriale. Permutazioni con ripetizione. Combinazioni semplici. Combinazioni con ripetizione. 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il numero di gruppi che si possono formare con un certo numero di oggetti a seconda della legge di formazione. Acquisire una base di conoscenza per lo studio della teoria della probabilità. 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	6	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il numero di gruppi che si possono formare con un certo numero di oggetti a seconda della legge di formazione Acquisire una base di conoscenza per lo studio della teoria della probabilità.



Piano di lavoro annuale del docente

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI IN ORE	SAPERI MINIMI
N. 6 Calcolo della probabilità	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di evento. • Concezione classica di probabilità. • Il Teorema delle probabilità totali. (somma logica). • La probabilità condizionata. • Gli eventi dipendenti e indipendenti. • Il Teorema delle probabilità composte (prodotto logico). • Il problema delle prove ripetute (o di Bernoulli). • Il teorema di Bayes. • Concezione statistica e soggettiva della probabilità. 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il Teorema delle probabilità totali a eventi sia incompatibili che compatibili • Calcolare la probabilità condizionata. • Applicare il teorema delle probabilità composte a eventi sia indipendenti che dipendenti. • Applicare lo schema bernoulliano per calcolare la probabilità in prove ripetute. • Applicare il teorema di Bayes. 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	6	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il Teorema delle probabilità totali a eventi sia incompatibili che compatibili • Calcolare la probabilità condizionata. • Applicare il teorema delle probabilità composte a eventi sia indipendenti che dipendenti. • Applicare lo schema bernoulliano per calcolare la probabilità in prove ripetute. • Applicare il teorema di Bayes a semplici problemi.
N. 7 Successioni e serie numeriche	<ul style="list-style-type: none"> • Successione e suo carattere. • Serie numerica e suo carattere. • Serie notevoli: serie costante, serie geometrica, serie di <i>Mengoli</i>, serie di <i>Wallis</i>, serie armonica semplice, serie armonica generalizzata. • Condizione necessaria di convergenza. • Criteri di convergenza delle serie numeriche a termini positivi: <ul style="list-style-type: none"> – 1° e 2° criterio del confronto, – criterio del rapporto – criterio della radice – criterio di condensazione – criterio dell'infinitesimo. • Teorema di <i>Leibnitz</i> e convergenza delle serie numeriche a termini di segni alterni. • Serie assolutamente convergenti e criterio di convergenza assoluta delle serie a segno qualsiasi. 	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire il carattere delle serie notevoli. • Calcolare la somma della serie costante, della serie geometrica se convergente, della serie di <i>Mengoli</i> e delle serie telescopiche. • Applicare la condizione necessaria di convergenza. • Determinare il carattere di una serie applicando opportunamente i criteri di convergenza. 	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	20	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire il carattere delle serie notevoli. • Calcolare la somma della serie costante, della serie geometrica se convergente, della serie di <i>Mengoli</i> e di semplici serie telescopiche. • Applicare la condizione necessaria di convergenza • Determinare il carattere di una serie numerica applicando opportunamente i criteri di convergenza.



Piano di lavoro annuale del docente

Scansione temporale

n°del modulo	Nome del modulo	Tempi	Periodo
1	INTEGRALI INDEFINITI	20	Settembre - Ottobre – Novembre
2	INTEGRALI DEFINITI ED IMPROPRI	18	Dicembre- Gennaio
3	EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL I ORDINE	16	Gennaio – Febbraio
4	EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL II ORDINE	9	Febbraio- Marzo
5	CALCOLO COMBINATORIO	6	Marzo
6	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	6	Aprile
7	SERIE NUMERICHE	20	Aprile – Maggio

Cassino, 25/10/2021

Docente
Prof.ssa Angela Maria Panciocco