



## Piano di lavoro annuale del docente

*Pag.1 di 12*

### **Piano di lavoro annuale del Docente**

**Anno scolastico 2021/22**

**Classe quinta sez. AEE**

**Disciplina Matematica**

**Docente Anna Vendittelli**

**Data di presentazione Ottobre 2021**





## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 12

### Presentazione della classe

La classe è composta da 21 allievi che nel complesso mostrano di avere sufficiente disponibilità ad una partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo. L'esame della situazione iniziale della classe, come momento preliminare per impostare la programmazione didattica, è stato sicuramente utile per accertare la maturazione, i progressi, i regressi, o ciò che è stato dimenticato delle conoscenze acquisite in precedenza. Dopo aver richiamato il concetto di derivata e le regole di derivazione di funzioni sia semplici che composte già affrontate nella fase finale del quarto anno, è stata introdotta la trattazione degli integrali indefiniti.

E' presente nella classe qualche studente molto debole, che necessita di un impegno maggiore, che unito al sostegno ed all'aiuto dell'insegnante, potrebbe consentire il superamento delle difficoltà. Tali alunni, però, dovranno manifestare grande senso di responsabilità, soprattutto per quanto riguarda lo studio pomeridiano e dovranno cercare di ottimizzare il loro metodo di studio, rendendolo più organizzato e produttivo, oltre che più adeguato alle richieste dell'insegnante. Nell'ambito della classe è presente un alunno con una programmazione con obiettivi differenziati e un alunno con certificazione per DSA per il quale si programmerà con obiettivi minimi della disciplina, attuando misure dispensative e utilizzando strumenti compensativi.

### 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



### **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

### **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

### **Obiettivi 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 gli studenti dovrebbero saper interpretare, descrivere e rappresentare i fenomeni studiati; acquisire l'abitudine a studiare ogni problema attraverso l'esame analitico dei suoi fattori; abituarsi a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente quanto appreso.



### Metodologie e strategie didattiche

Per la trattazione dei vari argomenti si evidenzierà che l'attività matematica si concretizza nel porre e risolvere problemi, si partirà da situazioni problematiche concrete presentate a livello intuitivo, in modo da rendere la trattazione degli argomenti quanto più semplice possibile, senza tuttavia trascurare la correttezza logica e terminologica.

Gli alunni saranno costantemente sollecitati e coinvolti in situazioni stimolo che li introducano ai nuovi argomenti e li guidino nella costruzione dei concetti matematici che vi intervengano. Fattore fondamentale sarà la ricerca di tematiche trasversali che possano coinvolgere il maggior numero di discipline. Ciò permetterà di evitare che gli allievi abbiano la sensazione di una moltitudine di metodologie e argomenti e si disperdano. Pur non escludendo lo svolgimento degli esercizi di tipo ripetitivo come rinforzo per l'apprendimento si cercherà di mettere gli allievi di fronte a situazioni e problemi nuovi.

Le attività didattiche saranno svolte secondo le seguenti modalità:

- lezione frontale/partecipata: ogni attività sarà gestita e condotta in maniera tale da massimizzare il coinvolgimento degli alunni rendendoli partecipi della lezione stessa, stimolando le loro capacità riflessive e di sperimentazione, stimolando l'attenzione ed il ragionamento con domande mirate, schematizzando i concetti e le regole di base, facendo domande di controllo durante e dopo la spiegazione, presentando esempi, controesempi e problemi, svolti alla lavagna dal docente oppure da studenti, volti a prevenire gli errori più frequenti;
- cooperative learning: in piccoli gruppi o in "coppia di aiuto", con l'obiettivo di rendere i ragazzi sempre più partecipi al dialogo educativo e autonomi nell'affrontare i problemi presentati (questa metodologia sarà utilizzata solo se la situazione sanitaria lo permetterà);
- problem solving: si considereranno situazioni didattiche che favoriscano l'insorgere di problemi matematizzabili, la pratica di procedimenti euristici per risolverli, la genesi dei concetti e delle teorie
- lezione multimediale: utilizzo di PPT, di video, delle risorse digitali messe a disposizione dalla Zanichelli.

I metodi saranno quindi molteplici e la scelta di uno o più di essi sarà sempre legata all'obiettivo da raggiungere, alla specificità dell'alunno, che deve essere posto al "centro" del processo educativo per renderlo protagonista ed artefice della propria educazione.

### 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. Si utilizzeranno programmi informatici e le risorse per docenti e studenti messe a disposizione dalla piattaforma della Zanichelli e dalla piattaforma Gsuite di Google.

### Verifiche e valutazioni

Le verifiche saranno finalizzate alla valutazione del processo didattico attivato (verifica formativa) e alla valutazione degli apprendimenti (verifica sommativa).

Per quanto riguarda gli strumenti di verifica si farà ricorso a più tipologie, da scegliere a seconda del momento e del genere di obiettivo didattico da verificare.

- a) test oggettivi, per la verifica di obiettivi di conoscenza e di comprensione;
- b) esercizi a risposta aperta, per la verifica di obiettivi di applicazione;
- c) problemi strutturati per la rilevazione di capacità di analisi, sintesi e valutazione;
- d) Colloquio, strumento indispensabile per rilevare capacità di orientamento e di Argomentazione



## Criteri e metodi di valutazione

La valutazione della progressiva acquisizione delle nozioni e degli obiettivi sarà effettuata quotidianamente mediante l'esame e la correzione del lavoro svolto a casa, attraverso continui colloqui individuali, di gruppo e di verifiche scritte. Alla fine di ogni modulo si procederà ad una verifica scritta di tipo strutturata e/o tradizionale. Le verifiche orali tenderanno ad accertare, oltre alla conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Sono intese come verifiche orali anche tutti gli interventi spontanei e/o sollecitati durante la lezione.

Elementi per la valutazione progressiva e finale saranno:

- Livello di partenza
- Impegno e partecipazione
- Risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti
- Presenza alle lezioni
- Rielaborazione personale a casa
- Capacità di esporre in modo comprensibile
- Conoscenza delle tecniche di calcolo
- Acquisizione delle principali nozioni matematiche
- Capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente.

## Criteri e metodi di valutazione

*Nella valutazione delle prove scritte si farà riferimento alla seguente tabella*

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Indicatori	Descrittori	Punti	Indicatori	Descrittori	Punti
<b>CONOSCENZE CONTENUTISTICHE E PROCEDURALI</b> Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche.	complete ed esaurienti	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2.5	<b>COMPETENZE ELABORATIVE, CORRETTEZZA E CHIAREZZA DEGLI SVOLGIMENTI</b> Comprensione delle richieste. Efficacia della strategia risolutiva. Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure e nelle rappresentazioni grafiche. Chiarezza dei riferimenti teorici e delle procedure scelte.	corrette e chiare	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2.5
	essenziali	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1.5		coerenti ed essenziali	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1.5
	frammentarie e superficiali	<input type="checkbox"/> 1		alquanto imprecise	<input type="checkbox"/> 1
	scarse/non valutabili	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0		frammentarie e/o scarse	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0
<b>ABILITÀ LOGICHE ED ARGOMENTATIVE</b> Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare. Sequenzialità logica e ordine della stesura. Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento della soluzione puntuali e logicamente rigorosi.	originali e ben articolate	<input type="checkbox"/> 2	<b>COMPLETEZZA</b> Rispetto della consegna circa il numero di questioni da risolvere	completo	<input type="checkbox"/> 2
	coerenti e ordinate	<input type="checkbox"/> 1.5		abbastanza completo	<input type="checkbox"/> 1.5
	essenziali	<input type="checkbox"/> 1		parziale	<input type="checkbox"/> 1
	frammentarie e/o scarse	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0		frammentario /nullo	<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0



## *Criteria di valutazione delle prove orali*

*Nella valutazione delle prove orali si farà riferimento alla seguente tabella.*

GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICA ORALE		
GIUDIZIO in sintesi	GIUDIZIO analitico	VALUTAZIONE
preparazione <b>inesistente</b> (o rifiuto di conferire)	totale assenza delle conoscenze di base e incapacità di rispondere su qualsiasi argomento	voto <b>2</b>
preparazione <b>gravemente insufficiente</b>	si evidenziano gravi errori e mancata comprensione dei concetti fondamentali	voto <b>3/4</b>
preparazione <b>mediocre</b>	è presente una certa insicurezza nello svolgimento degli esercizi e l'alunno non sa debitamente giustificare il procedimento risolutivo con riferimenti teorici	voto <b>5</b>
preparazione <b>sufficiente</b>	sono stati compresi i concetti essenziali e l'alunno sa ripetere i concetti appresi in maniera adeguata ma piuttosto mnemonica	voto <b>6</b>
preparazione <b>discreta</b>	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	voto <b>7</b>
preparazione <b>buona</b>	l'alunno riesce ad utilizzare correttamente le conoscenze acquisite e le comunica in modo appropriato, con un discorso organico	voto <b>8</b>
preparazione <b>ottima</b>	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	voto <b>9/10</b>



### Strutturazione della programmazione disciplinare

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

N° UDA	UDA	TEMPI IN ORE
1	GLI INTEGRALI INDEFINITI	15
2	GLI INTEGRALI DEFINITI E GLI INTEGRALI IMPROPRI	10
3	LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL I ORDINE	12
4	LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL II ORDINE	10
5	CALCOLO COMBINATORIO	10
6	CALCOLO DELLA PROBABILITA'	10
7	SUCCESSIONI E SERIE NUMERICHE	20

**DISCIPLINA: MATEMATICA      CLASSE: QUINTA      INDIRIZZO: ELETTRONICA ed ELETTR.**

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.**



## (Unità Di Apprendimento)

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



UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERD.	TEMPI	SAPERI MINIMI
<b>N. 3</b>  <b>Le equazioni differenziali del 1° ordine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni differenziali del 1° ordine ad integrazione diretta.</li> <li>Equazioni differenziali del 1° ordine a variabili separate e separabili.</li> <li>Equazioni differenziali lineari.</li> <li>Equazioni differenziali di Bernoulli.</li> <li>Problema di Cauchy del 1° ordine.</li> </ul>	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni differenziali del 1° ad integrazione diretta, a variabili separate e separabili.</li> <li>Risolvere equazioni differenziali del 1° ordine, lineari e di Bernoulli.</li> <li>Risolvere problemi di Cauchy del 1° ordine.</li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	Dicembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere semplici equazioni differenziali del 1° ad integrazione diretta, a variabili separate e separabili.</li> <li>Risolvere semplici equazioni differenziali del 1° ordine e lineari.</li> <li>Risolvere semplici problemi di Cauchy del 1° ordine.</li> </ul>
<b>N. 4</b>  <b>Le equazioni differenziali del 2° ordine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni differenziali del 2° ad integrazione diretta.</li> <li>Equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee.</li> <li>Equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti complete con termine forzante del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>f(x) = P(x)</math></li> </ul> </li> </ul>	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni differenziali del 2° ordine ad integrazione diretta.</li> <li>Risolvere equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee e non omogenee con termine forzante del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>f(x) = P(x)</math></li> </ul> </li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	Gennaio  Febbraio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere semplici equazioni differenziali del 2° ordine ad integrazione diretta</li> <li>Risolvere equazioni differenziali del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee</li> </ul>



UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERD.	TEMPI	SAPERI MINIMI
<b>N. 5</b>  <b>Calcolo combinato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regola del prodotto.</li> <li>Disposizioni semplici e con ripetizione.</li> <li>Permutazioni semplici e fattoriale.</li> <li>Permutazioni con ripetizione.</li> <li>Combinazioni semplici.</li> <li>Combinazioni con ripetizione.</li> </ul>	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il numero di gruppi che si possono formare con un certo numero di oggetti a seconda della legge di formazione.</li> <li>Acquisire una base di conoscenza per lo studio della teoria della probabilità.</li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	Febbraio  Marzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il numero di gruppi che si possono formare con un certo numero di oggetti a seconda della legge di formazione</li> <li>Acquisire una base di conoscenza per lo studio della teoria della probabilità.</li> </ul>
<b>N. 6</b>  <b>Calcolo della probabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di evento.</li> <li>Concezione classica di probabilità.</li> <li>Il Teorema delle probabilità totali (somma logica).</li> <li>La probabilità condizionata.</li> <li>Gli eventi dipendenti e indipendenti.</li> <li>Il Teorema delle probabilità composte (prodotto logico).</li> <li>Il problema delle prove ripetute (o di Bernoulli).</li> <li>Il teorema di Bayes.</li> <li>Concezione statistica e soggettiva della probabilità.</li> </ul>	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare il Teorema delle probabilità totali a eventi sia incompatibili che compatibili</li> <li>Calcolare la probabilità condizionata.</li> <li>Applicare il teorema delle probabilità composte a eventi sia indipendenti che dipendenti.</li> <li>Applicare lo schema bernoulliano per calcolare la probabilità in prove ripetute.</li> <li>Applicare il teorema di Bayes.</li> </ul>	Verifiche orali, esercitazioni, domande dal posto, test, questionari, compiti scritti a casa ed in classe.	Discipline di indirizzo	Marzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare il Teorema delle probabilità totali a eventi sia incompatibili che compatibili</li> <li>Calcolare la probabilità condizionata.</li> <li>Applicare il teorema delle probabilità composte a eventi sia indipendenti che dipendenti.</li> <li>Applicare lo schema bernoulliano per calcolare la probabilità in prove ripetute.</li> <li>Applicare il teorema di Bayes a semplici problemi.</li> </ul>







## UDA PER EDUCAZIONE CIVICA: Salute e sicurezza sul lavoro

Conoscenze	Competenze	Abilità	Tipologia di verifica	Tempi in ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significato di raccolta ,analisi e organizzazione di dati statistici e numerici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</li> <li>• Individuare le strategie appropriate per formalizzare un modello dalla realtà alla matematica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere, organizzare un insieme di dati.</li> <li>• Leggere ed interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra gli elementi di due insiemi.</li> </ul>	Test e/o compito scritto	3

Cassino Ottobre 2021

La Docente

