



**PIANO ANNUALE PER L'ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

| <b>DELLA PROF.SSA</b> | <b>DOCENTE DI</b> | <b>CLASSE</b> | <b>INDIRIZZO</b>                       | <b>ORE SETTIMANALI</b> |
|-----------------------|-------------------|---------------|--|------------------------|
| TERZONI GIULIA        | MATEMATICA        | 5FJ           | ITT: Telecomunicazioni,<br>Informatica | 3                      |

**FINALITA', OBIETTIVI FORMATIVI DI APPRENDIMENTO**

| <b>FINALITA' DELLA MATEMATICA</b>   | <b>MODALITA' DI INTERVENTO/METODOLOGIE DIDATTICHE</b>  |
|---|--|
| <p>La disciplina si propone di contribuire allo sviluppo delle capacità di mettere in stretto rapporto il <i>pensare ed il fare</i>.</p> <p>In particolare, fornisce gli strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana.</p> <p>Inoltre, la disciplina si propone di contribuire allo sviluppo della capacità di comunicare, discutere, argomentare in modo corretto e di comprendere i punti di vista e le argomentazioni altrui.</p> <p>L'alunno viene invitato ad analizzare le situazioni, tradurre quest'ultime in termini matematici, riconoscere gli schemi ricorrenti, scegliere le azioni da compiere (operazioni, costruzioni geometriche, grafici, ...) per poi fornire una risoluzione del problema.</p> <p>Un'attenzione particolare viene dedicata allo sviluppo della capacità di esporre e di discutere con i compagni di classe le soluzioni fornite ed i procedimenti seguiti.</p> <p>Fondamentale è lo sviluppo di un'adeguata visione della Matematica, ovvero che sia riconosciuta ed apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi e per esplorare</p> | <p>Le metodologie didattiche proposte sono solo un sintetico e parziale repertorio di tecniche e metodologie usate nell'intervento didattico-educativo, infatti l'azione dell'insegnante è in continuo adattamento alla realtà della classe in cui opera.</p> <p>Ogni modulo di apprendimento verrà introdotto cercando di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• creare situazioni di discussione per rilevare le informazioni possedute dagli allievi;</li> <li>• motivare l'introduzione del nuovo argomento con le argomentazioni che si riterranno più opportune;</li> <li>• essere una fonte di informazioni per i ragazzi, ma nello stesso tempo, una guida per far cogliere loro il gusto della scoperta e del gioco;</li> <li>• far acquisire il metodo della ricerca, favorendo lo sviluppo delle capacità di osservare, registrare e correlare i dati, formulare ipotesi e verificare corrispondenze tra queste e i risultati ottenuti.</li> </ul> <p>L'attività di lavoro dell'insegnante sarà centrata sull'educazione a</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>le strutture che ricorrono nella vita quotidiana e che non sia ridotta ad un insieme di regole da memorizzare e applicare.</p> <p>La disciplina si propone di far conseguire allo studente risultati di apprendimento che lo mettano in grado di padroneggiare il linguaggio formale ed i procedimenti dimostrativi della Matematica.</p> | <p>pensare, operare, comunicare. In ogni momento dell'azione educativa, nelle esercitazioni, nelle relazioni, nel cooperative learning, nella didattica laboratoriale nell'ottica delle competenze, nella lezione frontale e nella lettura e interpretazione di situazioni complesse, anche attraverso supporti informatici e multimediali, verrà riposta massima importanza nello:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stimolare gli alunni alla critica e al rilevamento cosciente del loro operato;</li> <li>• utilizzare gli errori commessi come momento positivo del processo di apprendimento;</li> <li>• abituare all'uso del linguaggio specifico, attraverso sia la conoscenza e l'acquisizione di termini, simboli, tabelle, grafici, sia la capacità di leggerli, scriverli, associarli ad altri, utilizzarli insomma per tradurre la realtà in termini scientifici, per comunicare in modo appropriato, rigoroso ed efficace;</li> <li>• seguire il processo di apprendimento tenendo conto dei ritmi individuali e premiando i risultati positivi anche più modesti, perché la soddisfazione del riconoscimento stimoli sempre di più a dare.</li> </ul> <p>Lo studente sarà chiamato a svolgere le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ascoltare e intervenire durante le lezioni;</li> <li>• lavorare in modo individuale;</li> <li>• lavorare in gruppo;</li> <li>• svolgere attività di ricerca (pubblicazioni scientifiche, libri e riviste, internet);</li> <li>• svolgere attività pratiche (laboratori);</li> <li>• partecipare a dibattiti in classe.</li> </ul> |
|--|--|

## OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI

La disciplina propone come obiettivi formativi trasversali:

- la partecipazione attiva durante le lezioni;
- il rispetto delle regole e della convivenza scolastica;
- il senso di responsabilità e la capacità di auto-valutarsi;
- osservare con spirito critico e capacità di analisi gli accadimenti della vita reale;
- porsi problemi, formulare ipotesi e prospettare soluzioni;
- organizzare con rigore logico le proprie conoscenze, mettendole in relazione con altre già acquisite e applicandole in situazioni nuove, per interpretare fenomeni e per risolvere situazioni problematiche;
- acquisire autonomia di pensiero e capacità di comunicare con efficacia le proprie idee;
- lavorare in gruppo con senso di responsabilità nel rispetto dei compiti, dei ruoli e delle competenze individuali;
- acquisire la capacità di comunicare, discutere, argomentare in modo corretto e di comprendere i punti di vista e le argomentazioni altrui;
- saper definire ed esprimere concetti matematici con la necessaria chiarezza ed univocità;
- comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare i metodi e linguaggi acquisiti e gli strumenti informatici in situazioni di studio e di ricerca;
- saper reperire informazioni, rielaborarle e comunicarle con linguaggio scientifico;
- saper riconoscere ed analizzare situazioni problematiche, individuare strategie di soluzione, utilizzare le tecniche di calcolo appropriate, giustificare il procedimento seguito.

## MODALITA' DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Le prove di valutazione saranno effettuate sia in itinere sia al termine di ogni modulo di apprendimento. Gli alunni saranno informati sulla tipologia della prova da risolvere, sui criteri che verranno valutati, sulle modalità di misurazione dei vari quesiti della prova di valutazione. Come strumenti di valutazione saranno utilizzate sia prove scritte che prove orali per la valutazione delle competenze teoriche e pratiche. Verrà utilizzata la scala di misurazione in decimi, da 4 a 10, nonché la valutazione per competenze.

Per la valutazione finale si seguiranno i seguenti criteri:

- analisi della situazione di partenza e la differenza con quella di arrivo;
- apprezzamento dei progressi compiuti tenendo presente il massimo che poteva dare l'alunno e non il minimo di programma richiesto;
- considerazione degli elementi fondamentali della vita scolastica, ovvero: partecipazione, socializzazione, senso di responsabilità, collaborazione ad iniziative, attività, produttività, impegno e volontà.

La valutazione non mirerà solo ad accertare la quantità di nozioni apprese, ma prenderà in considerazione il processo globale.

Nel trimestre/pentamestre verrà effettuato un numero congruo di prove di valutazione che saranno sia di tipo scritto che orale (con domande teoriche, spiegazione di metodi risolutivi, svolgimento di esercizi, stesura di relazioni di laboratorio, test strutturati con quesiti a scelta multipla, vero/falso, a completamento, con corrispondenze da correlare, schemi, definizioni da completare o formulare correttamente, questionari a domande aperte). Per la somministrazione delle prove a distanza verrà utilizzata la piattaforma Microsoft Teams ed in particolare Microsoft Forms.

## COMPETENZE

Al termine dell'anno l'alunno dovrà essere in grado di:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- avere un metodo solido per poter affrontare qualsiasi tipo di esercizio, attraverso domande produttive ed attive;

- utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate;
- matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari;
- comprendere ed interpretare le strutture di semplici formalismi matematici;
- sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti;
- operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule;
- affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione;
- costruire procedure di risoluzione di un problema e, ove sia possibile, tradurle in programmi per il calcolatore;
- risolvere problemi geometrici nel piano per via sintetica o per via analitica;
- applicare le regole della logica in campo matematico;
- comprendere il rapporto tra scienza e tecnologia ed il valore delle più importanti applicazioni tecnologiche.

### **OBIETTIVI MINIMI**

Al termine della classe quinta l'alunno dovrà essere in grado di:

- spiegare il significato di integrale indefinito e definito;
- applicare le regole del calcolo integrale;
- determinare le aree di superfici piane e volumi di solidi tramite il calcolo integrale e non;
- spiegare il significato delle equazioni differenziali;
- classificare equazioni differenziali e saperle risolvere;
- applicare le equazioni differenziali per la risoluzione di semplici problemi di fisica;
- spiegare i concetti principali del calcolo combinatorio (disposizioni, permutazioni e combinazioni);
- spiegare il concetto di probabilità totale e condizionata;
- riconoscere l'utilizzo degli elementi di analisi matematica suddetti nelle varie materie di indirizzo.



## PROGRAMMA PREVENTIVO – ANNO SCOLASTICO 2021-2022

| DELLA PROF.SSA   |   | DOCENTE DI   | CLASSE   | INDIRIZZO  | ORE SETTIMANALI |                                |  |
|--|---|--|--|--|-----------------|--------------------------------|--|
| TERZONI GIULIA   |   | MATEMATICA   | 5FJ  | ITT: Telecomunicazioni, Informatica  | 3               |                                |  |
| CONTENUTI  |   |  |  | METODOLOGIE  |                 |                                |  |
| MODULI   | UNITA' DIDATTICHE   | CONOSCENZE, COMPETENZE, CAPACITA', OBIETTIVI RAGGIUNTI   | METODI   | MEZZI  | TEMPI           | COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI | VERIFICHE, CRITERI DI VALUTAZIONE  |
| MODULO 1:<br>Ripasso degli argomenti fondamentali del precedente anno scolastico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificazione della funzione;</li> <li>- dominio della funzione;</li> <li>- eventuali simmetrie della funzione;</li> <li>- segno della funzione;</li> <li>- comportamento agli estremi del dominio;</li> <li>- eventuali intersezioni con gli assi;</li> <li>- ricerca degli asintoti;</li> <li>- studio della derivata prima della funzione: punti di minimo e massimo relativi, flessi a tangente orizzontale;</li> <li>- studio della derivata seconda: concavità e convessità e punti di flesso a tangente obliqua;</li> <li>- rappresentazione grafica della funzione.</li> </ul> | <p>Saper rappresentare il grafico di una funzione studiandone gli eventuali asintoti, i punti di intersezione con gli assi, i punti stazionari, l'andamento e la concavità.</p> <p>Saper studiare funzioni razionali intere e fratte.</p> <p>Sapersi orientare nello studio di funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Saper fornire esempi in maniera autonoma.</p> | <p>Lezioni frontali ed interattive.</p> <p>Video lezioni su Microsoft Teams</p> <p>Svolgimento guidato di esercizi alla lavagna tradizionale e/o interattiva.</p> <p>Strategie di problem-solving.</p> <p>Le metodologie didattiche proposte sono solo un sintetico e parziale repertorio di tecniche e metodologie usate nell'intervento didattico-educativo, infatti l'azione dell'insegnante è stata in continuo adattamento alla realtà della classe in cui ha operato. Ogni modulo di apprendimento è stato introdotto cercando di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• creare situazioni di discussione per rilevare le informazioni possedute dagli allievi;</li> <li>• motivare l'introduzione del nuovo argomento con le argomentazioni</li> </ul> | <p>Uso del libro di testo.</p> <p>Uso di appunti, lavagnate e schede riassuntive caricate nella sezione "Didattica" del registro Classeviva e/o nella sezione "File" di Microsoft Teams.</p> | 10 ore          | Materie di indirizzo           | <p>Le prove di valutazione sono state effettuate sia in itinere sia al termine di ogni modulo di apprendimento. Gli alunni sono stati informati sulla tipologia della prova da risolvere, sui criteri valutati, sulle modalità di misurazione dei vari quesiti della prova di valutazione. E' stata utilizzata la scala di misurazione in decimi, da 4 a 10, nonché la valutazione per</p> |

|  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>più opportune;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• essere una fonte di informazioni per i ragazzi, ma nello stesso tempo, una guida per far cogliere loro il gusto della scoperta;</li> <li>• far acquisire il metodo della ricerca, favorendo lo sviluppo delle capacità di osservare, registrare e correlare i dati, formulare ipotesi e verificare corrispondenze tra queste e i risultati ottenuti.</li> </ul> <p>L'attività di lavoro della docente è stata centrata sull'educazione a pensare, operare, comunicare. In ogni momento dell'azione educativa, nelle esercitazioni, nella lezione frontale e nella lettura e interpretazione di situazioni complesse, anche attraverso supporti informatici e multimediali, è stata riposta massima importanza nello:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stimolare gli alunni alla critica e al rilevamento cosciente del loro operato;</li> <li>• utilizzare gli errori commessi come momento positivo del processo di apprendimento;</li> <li>• abituare all'uso del linguaggio specifico, attraverso sia la conoscenza e l'acquisizione di termini, simboli, tabelle, grafici, sia la capacità di leggerli, scriverli, associarli ad altri, utilizzarli insomma per tradurre la realtà in termini scientifici, per comunicare</li> </ul> |  |  |  | <p>competenze. Per la valutazione finale sono stati seguiti i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisi della situazione di partenza e la differenza con quella di arrivo;</li> <li>• apprezzamento dei progressi compiuti tenendo presente il massimo che poteva dare l'alunno e non il minimo di programma richiesto;</li> <li>• considerazione degli elementi fondamentali della vita scolastica, ovvero: partecipazione, socializzazione, senso di responsabilità, collaborazione ad iniziative, attività, produttività, impegno e volontà. La valutazione non mira solo ad accertare la quantità di nozioni apprese, ma prende in considerazione il processo globale.</li> </ul> |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

|   |  |  |   |                    |               |                    |   |
|---|--|--|---|--------------------|---------------|--------------------|---|
|   |  |  | <p>in modo appropriato, rigoroso ed efficace;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seguire il processo di apprendimento tenendo conto dei ritmi individuali e premiando i risultati positivi anche più modesti, perché la soddisfazione del riconoscimento stimoli sempre di più a dare.</li> </ul> |                    |               |                    | <p>Nel trimestre/pentamembre è stato effettuato un numero congruo di prove di valutazione con domande teoriche, spiegazione di metodi risolutivi e svolgimento di esercizi. Per la somministrazione delle prove a distanza è stata utilizzata la piattaforma Microsoft Teams.</p> |
| <p>MODULO 2:<br/>Gli integrali indefiniti</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- definizioni di funzione primitiva ed integrale indefinito;</li> <li>- integrali di funzioni elementari;</li> <li>- integrali immediati;</li> <li>- integrazione di funzioni razionali fratte;</li> <li>- integrazione per parti;</li> <li>- integrazione per sostituzione.</li> </ul>   | <p>Conoscere, riconoscere e saper applicare i vari metodi di integrazione.</p>   | <p>Come sopra.</p>  | <p>Come sopra.</p> | <p>40 ore</p> | <p>Come sopra.</p> | <p>Come sopra.</p>  |
| <p>MODULO 3:<br/>Integrali definiti e la geometria euclidea</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di integrale definito;</li> <li>- teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciato e definizione di funzione integrale);</li> <li>- formula di Leibniz-Newton;</li> <li>- calcolo delle aree di superfici piane: area compresa tra una curva e l'asse x, l'area compresa tra due curve;</li> <li>- calcolo dei volumi di solidi di rotazione;</li> </ul> | <p>Comprendere il significato di calcolo di aree e volumi tramite gli integrali definiti e non. Appropriarsi dei metodi dell'analisi matematica per il suddetto calcolo.</p> | <p>Come sopra.</p>  | <p>Come sopra.</p> | <p>20 ore</p> | <p>Come sopra.</p> | <p>Come sopra.</p>  |



|   |   |   |             |             |             |             |             |
|---|---|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   | - volumi dei solidi.  |   |             |             |             |             |             |
| MODULO 4:<br>Le equazioni differenziali         | - Equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$ , a variabili separabili, omogenee e lineari;<br>- equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee e complete;<br>- esempi di problemi risolvibili con equazioni differenziali: equazioni differenziali e fisica. | Conoscere e saper risolvere le tipologie di equazioni differenziali trattate. Comprendere l'importanza delle equazioni differenziali nella risoluzione di problemi di fisica.                                 | Come sopra. | Come sopra. | 20 ore      | Come sopra. | Come sopra. |
| MODULO 5:<br>Calcolo combinatorio e probabilità | - Calcolo combinatorio propedeutico allo studio del calcolo delle probabilità: definizioni di disposizioni, permutazioni, combinazioni, binomio di Newton;<br>- definizione classica di probabilità;<br>- probabilità totale, probabilità condizionata e probabilità composta.  | Conoscere le basi del calcolo combinatorio e probabilistico e saperle applicare. Conoscere le principali applicazioni del calcolo combinatorio e probabilistico. Saper calcolare la probabilità di un evento. | Come sopra. | Come sopra. | 10 ore      | Come sopra. | Come sopra. |
| MODULO 6:<br>Modulo di Educazione civica        | Da definire   | Da definire   | Da definire | Da definire | Da definire | Da definire | Da definire |

Bolzano, 21.09.2021

Prof.ssa Giulia Terzoni