



### PIANO ANNUALE PER L'ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DELLA PROF.SSA	DOCENTE DI	CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIMANALI
TERZONI GIULIA	MATEMATICA COMPLEMENTI DI MATEMATICA	4FJ	ITT: Informatica e Telecomunicazioni	3 + 2

### FINALITA', OBIETTIVI FORMATIVI DI APPRENDIMENTO

FINALITA' DELLA MATEMATICA	MODALITA' DI INTERVENTO/METODOLOGIE DIDATTICHE
<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</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>contesto per affrontare e porsi problemi significativi e per esplorare 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>L'attività di lavoro dell'insegnante sarà centrata sull'educazione a 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 del secondo biennio 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 PER IL PASSAGGIO ALLA CLASSE SUPERIORE**

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

- risolvere equazioni e disequazioni di ogni grado;
- riconoscere e classificare una funzione;
- determinare il dominio di una funzione;
- studiare il segno di una funzione;
- calcolare i limiti di una funzione;
- calcolare la derivata prima di una funzione e studiarne il segno per determinare i massimi e i minimi di quest'ultima;
- calcolare la derivata seconda di una funzione;
- determinare i punti di flesso di una funzione;
- costruire il grafico di una funzione;
- conoscere il significato di funzione primitiva e calcolare integrali indefiniti di funzioni elementari;
- conoscere i concetti principali della probabilità.

### SCHEDA RIASSUNTIVA DI PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

DELLA PROF.SSA		DOCENTE DI	CLASSE	INDIRIZZO		ORE SETTIMANALI	
TERZONI GIULIA		MATEMATICA COMPLEMENTI DI MATEMATICA	4FJ	ITT: Informatica e Telecomunicazioni		3 + 2	
CONTENUTI			METODOLOGIE				
MODULI	UNITA' DIDATTICHE	CONOSCENZE, COMPETENZE, CAPACITA'	METODI	MEZZI	TEMPI	COLLE GAMEN TI INTERD ISCIPLI NARI	VERIFICHE
MODULO 1: Ripasso argomenti fondamentali dei precedenti anni scolastici	- Equazioni di primo grado intere e fratte; - disequazioni di primo grado intere e fratte; - equazioni di secondo grado interi e fratte; - disequazioni di secondo grado interi e fratte; - condizioni di esistenza di frazioni; - equazioni e disequazioni	Saper riconoscere e risolvere le equazioni e disequazioni della tipologia e del livello di difficoltà trattati.	Lezioni frontali ed interattive. Video lezioni su Microsoft Teams Svolgimento guidato di esercizi alla lavagna tradizionale e/o interattiva. Strategie di problem- solving. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla sezione "MODALITA' DI INTERVENTO/METODOL OGIE DIDATTICHE" a pagina 1 del presente documento.	Uso del libro di testo. Uso di appunti, lavagnate e schede riassuntive caricate nella sezione "Didattica" del registro Classeviva e/o nella sezione "File" di	Settembre Ottobre	Materie di indirizzo	Si faccia riferimento alla sezione "MODALITA' DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDI MENTO" a pagina 4 del presente documento.

	esponenziali e logaritmiche.			Microsoft Teams.			
MODULO 2: Le funzioni reali di variabile reale e le loro proprietà	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione reale di una variabile reale;</li> <li>- definizione di dominio, codominio ed immagine di una funzione reale;</li> <li>- classificazione di funzioni in razionali (interi e fratte), irrazionali, esponenziali, logaritmiche;</li> <li>- definizione di funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca;</li> <li>- studio del dominio di una funzione;</li> <li>- studio del segno di una funzione e le sue intersezioni con gli assi cartesiani;</li> <li>- funzioni pari e dispari.</li> </ul>	<p>Conoscere il concetto di funzione e riconoscere il grafico di una funzione.</p> <p>Saper determinare il dominio di una funzione.</p> <p>Riconoscere il tipo di funzione che viene proposta e saper fornire esempi in maniera autonoma.</p> <p>Comprendere il significato di segno di una funzione e saperlo studiare.</p> <p>Saper determinare le caratteristiche di una funzione reale a partire dal suo grafico (analisi di un grafico assegnato).</p> <p>Saper tracciare grafici di funzioni elementari.</p> <p>Saper determinare se una funzione è pari, dispari, iniettiva, suriettiva e/o biunivoca.</p> <p>Saper determinare i punti di intersezione del grafico di una funzione con gli assi cartesiani.</p>	Come sopra.	Come sopra.	Ottobre Novembre	Come sopra.	Come sopra.

<p>MODULO 3: Limiti di funzioni reali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione intuitiva del concetto di limite;</li> <li>- definizioni di intervalli, intorno di un punto;</li> <li>- limiti finiti ed infiniti per <math>x \rightarrow</math> infinito e <math>x \rightarrow</math> numero reale;</li> <li>- definizioni di asintoti orizzontali, verticali e obliqui;</li> <li>- operazioni sui limiti: limite della somma, del prodotto, della potenza e del quoziente;</li> <li>- forme indeterminate;</li> <li>- limiti notevoli;</li> <li>- primi teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema del confronto.</li> </ul>	<p>Conoscere ed operare col concetto di limite Saper interpretare geometricamente un limite. Conoscere le proprietà di una funzione in tutti i punti in cui è definita, in particolare, nei punti estremi del dominio. Conoscere e saper applicare le regole delle operazioni sui limiti. Risolvere forme indeterminate coinvolte nel calcolo dei limiti.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Novembre Dicembre Gennaio</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>
<p>MODULO 4: Continuità di una funzione (parallelo al Modulo 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuità e discontinuità di una funzione;</li> <li>- punti di</li> </ul>	<p>Operare col concetto di continuità relativo ad una funzione. Riconoscere e/o saper</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Gennaio Febbraio</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>



	<p>discontinuità di prima, seconda e terza specie;  - asintoti verticali, orizzontali e obliqui;  - principali teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass.</p>	<p>determinare il comportamento della funzione in prossimità di quei punti dove essa non è definita.  Riconoscere e/o saper determinare punti di discontinuità ed asintoti.  Risolvere forme indeterminate coinvolte nella determinazione di asintoti.</p>					
<p>MODULO 5: Derivata di una funzione reale</p>	<p>- Definizione di derivata per una funzione continua in un punto;  - significato geometrico di derivata in un punto;  - esempi di punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale;  - derivate di funzioni elementari;  - determinazione dell'equazione di una retta tangente al grafico di una</p>	<p>Conoscere la definizione di derivata ed il suo significato geometrico.  Conoscere e saper applicare le regole ed i teoremi sulle derivate trattati.  Saper fornire esempi in maniera autonoma.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Febbraio  Marzo  Aprile</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>

<p>funzione in un punto assegnato; - proprietà e teoremi sulle derivate: derivata di una somma e di un prodotto di funzioni, derivata della differenza e del rapporto tra due funzioni, derivata di una funzione composta; - teoremi del calcolo differenziale: teorema di De L'Hopital; - studio del segno di derivata prima: crescita e decrescita di una funzione; massimi e minimi relativi e assoluti; - studio della derivata seconda: concavità, convessità e flessi a tangente obliqua.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>MODULO 6: Studio delle funzioni (trasversale ai moduli 2, 3, 4, 5)</p>	<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 di 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</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.  Saper studiare funzioni razionali intere e fratte.  Sapersi orientare nello studio di funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche.  Saper fornire esempi in maniera autonoma.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Da Ottobre a Maggio</p>	<p>Come sopra.</p>	<p>Come sopra.</p>
---	--	--	--------------------	--------------------	----------------------------	--------------------	--------------------

	grafica della funzione.						
MODULO 7: Gli integrali	- Definizione di integrale indefinito; - integrali immediati.	Conoscere il significato di primitiva di una funzione e di integrale indefinito. Conoscere e saper applicare le regole di integrazione trattate.	Come sopra.	Come sopra.	Maggio Giugno	Come sopra.	Come sopra.
MODULO 8: La probabilità	- Eventi certi, incerti ed impossibili; - definizione di probabilità.	Saper distinguere un evento certo da uno incerto. Saper calcolare la probabilità di un evento.	Come sopra.	Come sopra.	Giugno	Come sopra.	Come sopra.
MODULO 9: Educazione finanziaria (modulo di Educazione civica)	- Il conto corrente: principali definizioni; - investire: rischi e opportunità; - i mezzi di pagamento elettronici.	Conoscere i concetti principali di educazione finanziaria.	Come sopra.	Come sopra.	Da definire	Come sopra.	Come sopra.