



PIANO ANNUALE

PER L' ANNO SCOLASTICO 2017/2018

DELLA PROF.SSA	DOCENTE DI	CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
Debora DI CAPRIO	MATEMATICA E COMPLEMENTI	4 ^a F	ITT Informatico	3+2

FINALITA', OBIETTIVI FORMATIVI E DI APPRENDIMENTO

FINALITA' DELLA MATEMATICA	MODALITA' DI INTERVENTO
<p>Nel corso del triennio superiore l'insegnamento della matematica prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica e culturale già avviato nel biennio; concorre, insieme alle altre discipline, allo sviluppo dello spirito critico. In questa fase lo studio della matematica cura e sviluppa in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ L'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione❖ La capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi❖ La capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse❖ L'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite	<p>Sono previste circa 140 ore annuali, ripartite tra trigonometria, geometria analitica, esponenziali e logaritmi e complementi di matematica. Le lezioni si svolgeranno sia in modo tradizionale, sia con lavori di gruppo e comunque sempre promuovendo la partecipazione attiva degli alunni, per esempio con proposte di problem solving.</p> <p>Importanza verrà data alla capacità di prendere appunti ed alla capacità di operare collegamenti tra la matematica e la discipline tecniche di indirizzo.</p> <p>Saranno seguiti con cura particolare gli alunni in difficoltà, per consentire loro di raggiungere gli obiettivi minimi, ma saranno valorizzati anche gli alunni che dimostrino particolari attitudini e capacità, permettendo loro di attuare percorsi personalizzati.</p> <p>Si prevede, nei limiti del possibile, l'utilizzo del PC e di programmi applicativi di uso corrente che consentano l'applicazione degli argomenti studiati.</p>

COMPETENZE

Al termine del secondo biennio l'alunno dovrà essere in grado di:

<ul style="list-style-type: none">➤ Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti➤ Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule➤ Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale➤ Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione	<ul style="list-style-type: none">➤ 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:

<ul style="list-style-type: none">❖ Risolvere disequazioni❖ Riconoscere e classificare una funzione❖ Trovare il dominio di una funzione❖ Determinare gli intervalli di positività/negatività di una funzione❖ Calcolare i limiti di una funzione❖ Calcolare la derivata prima di una funzione e studiarne il segno per determinare gli eventuali massimi e minimi.❖ Costruire il grafico di una funzione.	<ul style="list-style-type: none">❖ Conoscere gli elementi di base del calcolo combinatorio e del calcolo delle probabilità.❖ Conoscere i concetti base della statistica: medie, varianza, correlazione, regressione, tabelle semplici, tabelle a doppia entrata.❖ Saper operare con le matrici e formulare semplici problemi di ricerca operativa (i.e., problemi di scelta).❖ Saper rappresentare domini piani e calcolare domini di funzioni reali di due variabili reali.❖ Calcolare derivate parziali.
---	---

SCHEDA RIASSUNTIVA DI PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

Materia: MATEMATICA E COMPLEMENTI

Ore settimanali: 3+2

Docente: prof.ssa Debora Di Caprio

Classe: 4^a F

CONTENUTI			METODOLOGIE				
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE, COMPETENZE, CAPACITÀ	METODI	MEZZI	TEMPI	SPAZI	VERIFICHE
1. DISEQUAZIONI Ripasso e approfondimenti	Disequazioni di 1° e 2° grado: disequazioni razionali intere e fratte. Disequazioni esponenziali e logaritmiche. Disequazioni irrazionali. Sistemi di disequazioni. Condizioni di esistenza di frazioni, logaritmi e radici. Intervalli ed intorno reali. Soluzioni in notazione insiemistica (intervalli reali).	Saper riconoscere e risolvere, anche aiutandosi con i grafici relativi, le disequazioni della tipologia e del livello di difficoltà trattati.	Lezioni frontali ed interattive. Esercizi guidati.	Libro di testo. Appunti e schede preparati dall'insegnante.	Sett. Ott.	Aula standard	Orali, scritte, e oral-scritte, strutturate (sotto forma di domande a risposta multipla) e non. Brevi test, esercitazioni e lavori di gruppo
	2. FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE Ripasso e approfondimenti	Definizione di funzione reale di una variabile reale. Classificazione di funzioni in razionali (intere e fratte), irrazionali, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche. Caratteristiche di una funzione reale: dominio ed immagine; segno (intervalli di positività e negatività), monotonicità; concavità e convessità in un intervallo; punti di massimo/minimo/flesso. Funzioni pari e dispari. Calcolo di domini e studio del segno. Grafici di funzioni elementari (funzioni polinomiali, logaritmiche, esponenziali e goniometriche, valore assoluto) e loro trasformazioni geometriche.	Conoscere il concetto di funzione. Riconoscere il tipo di funzione che viene proposta e saper fornire esempi in maniera autonoma. Comprendere il significato di dominio e segno di una funzione e saperli determinare. Saper determinare le caratteristiche di una funzione reale a partire dal suo grafico (analisi di un grafico dato). Saper tracciare grafici di funzioni elementari. Saper interpretare geometricamente, mediante traslazioni e simmetrie del piano, variazioni nella definizione analitica delle funzioni trattate.				
3. LIMITI DI FUNZIONI REALI	Definizione intuitiva del concetto di limite. Limiti al finito e all'infinito. Limite destro e limite sinistro per $x \rightarrow a$, con a numero reale. Limiti di somme e di differenze di funzioni; limiti di prodotti e rapporti tra funzioni; limiti di funzioni composte.	Conoscere ed operare col concetto di limite ed 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 ed i teoremi sui limiti trattati.			Nov. Dic. Gen. Feb.		
4. FUNZIONI CONTINUE (parallelo al modulo 3)	Continuità e discontinuità di una funzione. Punti di discontinuità di prima, seconda e terza specie. Asintoti verticali ed orizzontali. Asintoti obliqui. Teoremi (enunciati e significato geometrico) sulle funzioni continue: dei valori estremi; dei valori intermedi; esistenza degli zeri.	Operare col concetto di continuità relativo ad una funzione. Riconoscere e/o saper 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. Conoscere, riconoscere e saper determinare asintoti. Risolvere forme indeterminate coinvolte nella determinazione di asintoti.					

<p>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 (anche solo grafico-intuitivi) di punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi verticali. Derivate di funzioni elementari: x^a (con a numero reale); $\ln x$, a^x (con a numero reale), $\sin x$; $\cos x$. Equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto assegnato. Proprietà e teoremi sulle derivate: derivate di somme e prodotti di funzioni; derivate di differenze e rapporti tra due funzioni; derivate di funzioni composte. Studio del segno della derivata prima: crescita e decrescita di una funzione; massimi e minimi relativi e assoluti. Cenni sullo studio della derivata seconda, concavità/convessità e flessi a tangente obliqua.</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>Feb. Mar. Apr. Mag.</p>		
<p>6. DIAGRAMMA DI UNA FUNZIONE (trasversale ai moduli 2, 3, 4, 5)</p>	<p>Classificazione della funzione. Dominio e segno della funzione. Eventuali simmetrie assiali. Comportamento agli estremi del dominio. Eventuali intersezioni con gli assi. Ricerca degli asintoti. Intervalli di crescita/decrescita: punti di minimo e massimi relativi; flessi a tangente orizzontale. Rappresentazione grafica della funzione.</p>	<p>Rappresentare il grafico di una funzione. Studiare funzioni razionali intere e fratte. Sapersi orientare nello studio di funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche. Saper fornire esempi in maniera autonoma. Elaborare opportune soluzioni in maniera critica, adattando e rielaborando contenuti già acquisiti.</p>			<p>Da Ott. a Mag.</p>		
<p>Complementi I CALCOLO COMBINATORIO (parallelo al modulo 3)</p>	<p>Disposizioni semplici. Permutazioni e combinazioni semplici. Coefficienti binomiali e relative proprietà. Binomio di Newton. Elementi di calcolo delle probabilità.</p>	<p>Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. Calcolare la probabilità di eventi elementari.</p>			<p>Nov. Dic. Gen. Feb.</p>		
<p>Complementi II ELEMENTI DI STATISTICA (parallelo al modulo 3)</p>	<p>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza. Distribuzioni doppie di frequenze. Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</p>	<p>Calcolare frequenze relative, rapporti statistici, valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione di dati. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Calcolare ed interpretare, anche con l'uso del computer, misure di correlazione e parametri di regressione.</p>					
<p>Complementi III ELEMENTI DI RICERCA OPERATIVA (parallelo al modulo 5)</p>	<p>Matrici ed operazioni con esse. Algebra matriciale. Le fasi della ricerca operativa. Problemi di scelta e la creazione di un modello matematico. Funzioni obiettivo e vincoli. Problemi di scelta con più variabili (solo caso discreto). Problemi di scelta con un'unica variabile. Esempi di modelli di programmazione lineare.</p>	<p>Saper interpretare il testo di un problema ricavando i dati necessari per determinare la funzione obiettivo e i relativi vincoli. Essere in grado di utilizzare la strategia risolutiva più adatta sulla base degli esempi trattati.</p>			<p>Feb. Mar. Apr.</p>		

Complementi IV DOMINI E DERIVATE DI FUNZIONI DI DUE VARIABILI (parallelo al modulo 5)	Domini piani e calcolo di domini di funzioni reali di due variabili reali. Derivate parziali. Cenni su: le curve di livello, il vettore gradiente e la matrice hessiana.	Saper rappresentare domini piani. Saper determinare il dominio di funzioni reali di due variabili reali. Saper calcolare derivate parziali.			Mag. Giu.		
--	--	--	--	--	--------------	--	--

Bolzano, 30.09.2017

Prof.ssa Debora Di Caprio