



PIANO ANNUALE

PER L' ANNO SCOLASTICO 2015/2016

DELLA PROF.SSA	DOCENTE DI	CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
Debora DI CAPRIO	MATEMATICA E COMPLEMENTI	4 ^a A	ITT Meccatronica	3+1

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. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Costruire il grafico di una funzione. ❖ Conoscere le primitive delle funzioni elementari. ❖ Calcolare integrali indefiniti e definiti di funzioni elementari. ❖ Conoscere gli elementi base del calcolo delle probabilità. ❖ Conoscere i concetti base della statistica: medie, varianza, correlazione, regressione, tabelle semplici, tabelle a doppia entrata.
--	--

SCHEDA RIASSUNTIVA DI PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

Materia: MATEMATICA E COMPLEMENTI

Ore settimanali: 4

Docente: prof.ssa Debora Di Caprio

Classe: 4^a A

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). Grafici di funzioni elementari (funzioni polinomiali, logaritmiche, esponenziali e goniometriche, valore assoluto) e loro trasformazioni geometriche.	Saper riconoscere e risolvere, anche aiutandosi con i grafici relativi, le disequazioni della tipologia e del livello di difficoltà trattati. Saper tracciare grafici di funzioni elementari. Saper interpretare geometricamente, mediante traslazioni e simmetrie del piano, variazioni nella definizione analitica delle funzioni trattate.	Lezioni frontali ed interattive. Esercizi guidati. Lavori di gruppo. Strategie di problem-solving. CLIL	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	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. Funzioni pari e dispari. Calcolo di domini e studio del segno.			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).			Ott. Nov.		
		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.	
					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. 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.	
								5. DERIVATA DI UNA FUNZIONE REALE	Definizione di derivata per una funzione continua in un punto. Significato geometrico di derivata in un punto. Esempi (anche solo grafici 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	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>in un punto assegnato.</p> <p>Proprietà e teoremi sulle derivate: derivate di somme e prodotti di funzioni; derivate di differenze e rapporti tra due funzioni; derivate di funzioni composte.</p> <p>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>					
6. DIAGRAMMA DI UNA FUNZIONE (trasversale ai moduli 2, 3, 4, 5)	<p>Classificazione della funzione. Dominio della funzione. Segno della funzione. Comportamento agli estremi del dominio. Eventuali intersezioni con gli assi. Ricerca degli asintoti. Studio di crescita/decrescita: punti di minimo e massimi relativi; flessi a tangente orizzontale. Concavità/convessità e punti di flesso a tangente obliqua. Rappresentazione grafica della funzione.</p>	<p>Rappresentare il grafico di una funzione studiandone eventuali asintoti, punti di intersezione con gli assi, punti stazionari, andamento e concavità. Studiare funzioni razionali intere e fratte. Sapersi orientare nello studio di funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche. Saper fornire esempi in maniera autonoma.</p> <p>Elaborare opportune soluzioni in maniera critica, adattando e rielaborando contenuti già acquisiti.</p>			Da Ott. a Apr.	
7. INTEGRALI INDEFINITI	<p>Definizione di primitiva di una funzione. Unicità della primitiva a meno di una costante reale.</p> <p>Definizione di integrale indefinito e sua interpretazione geometrica (flussi di funzioni).</p> <p>Integrali di funzioni elementari. Proprietà fondamentali dell'integrale indefinito.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo di integrali definiti.</p>	<p>Conoscere il significato di primitiva di una funzione e di integrale indefinito. Conoscere e saper applicare le regole di integrazione trattate.</p>			Mag. Giu.	
Complementi I AREE DI TRAPEZOIDI E INTEGRALI DEFINITI (parallelo al modulo 3)	<p>Metodo di esaurimento e le basi dell'analisi infinitesimale.</p> <p>Trapezoidi.</p> <p>Calcolo dell'area di un trapezoide: aree inferiori ed aree superiori; concetto di "passaggio al limite" e sua applicazione.</p>	<p>Saper rappresentare trapezoidi data la funzione (funzione elementare e/o traslazione/riflessione di funzione elementare) e l'intervallo di base che lo delimitano.</p> <p>Conoscere il concetto di "passaggio al limite" e saper procedere alla sua applicazione per il calcolo di aree di trapezoidi.</p>			Nov. Dic. Gen.	
Complementi II ELEMENTI DI STATISTICA (parallelo al modulo 7)	<p>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</p> <p>Distribuzioni doppie di frequenze.</p> <p>Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</p> <p>Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</p> <p>Disposizioni semplici. Permutazioni e combinazioni semplici. Coefficienti binomiali e relative proprietà.</p> <p>Binomio di Newton.</p> <p>Elementi di calcolo delle probabilità.</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>Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. Calcolare la probabilità di eventi elementari.</p>			Mag. Giu.	