

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. BERETTA"**

**PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DOCENTE**

<b>PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DOCENTE</b>			
<b>LICEO</b>		<b>INDIRIZZO SCIENTIFICO  SCIENZE APPLIACATE</b>	<b>ARTICOLAZIONE</b>
<b>ANNO SCOLASTICO 2018/19</b>	<b>CLASSI 5A - 5D</b>	<b>DISCIPLINA MATEMATICA</b>	<b>DOCENTI GIACOMELLI A. PINTOSI E.</b>

<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>M</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imparare ad imparare</li> <li>- Progettare</li> <li>- Comunicare</li> <li>- Collaborare e partecipare</li> <li>- Agire in modo autonomo e responsabile</li> <li>- Risolvere problemi</li> <li>- Individuare collegamenti e relazioni</li> <li>- Acquisire e interpretare le informazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche graficamente</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Descrizione e previsione di fenomeni (in particolare fisici)</li> <li>- Concetto di modello matematico e di matematizzazione</li> <li>- Costruzione e analisi di modelli matematici</li> <li>- Utilizzo di strumenti informatici</li> </ul>	<p>Conoscenze di base anni precedenti, in particolare geometria analitica e trigonometria                      Procedimenti per risolvere equazioni e disequazioni di vario tipo.</p> <p>Conoscere il concetto di funzione e gli elementi fondamentali che caratterizzano una funzione reale di variabile reale</p>	<p>Competenze di base anni precedenti, in particolare geometria analitica e trigonometria                      Saper risolvere equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, trascendenti, risolvibili per via grafica.                      Saper determinare il dominio e le proprietà di una funzione                      Saper tracciare i grafici delle funzioni elementari e quelli deducibili da essi con semplici trasformazioni geometriche</p>	<p>M1 Ripasso</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche graficamente</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Descrizione e previsione di fenomeni (in particolare fisici)</li> <li>- Concetto di modello matematico e di matematizzazione</li> <li>- Costruzione e analisi di modelli matematici</li> <li>- Utilizzo di strumenti informatici</li> </ul>	<p>Conoscere le proprietà di <math>\mathbb{R}</math> e dei suoi sottoinsiemi</p>	<p>Saper determinare max, min, sup, inf, punto di accumulazione di un sottoinsieme di <math>\mathbb{R}</math></p>	<p>M2.01</p>
		<p>Conoscere il concetto di limite di una funzione</p> <p>Conoscere i teoremi sui limiti e le dimostrazioni svolte in classe;</p> <p>Conoscere il concetto di continuità di una funzione e le sue implicazioni;</p> <p>Conoscere le proprietà di una funzione continua su un intervallo</p> <p>Conoscere le definizioni di asintoto e di funzione asintotica e le procedure per determinarle</p>	<p>Saper calcolare il limite di una funzione e interpretare graficamente</p> <p>Saper riconoscere una funzione continua ed individuare e classificare i punti di discontinuità</p> <p>Saper determinare asintoti e/o funzioni asintotiche</p>	<p>M2.02</p>
		<p>Conoscere il concetto di successione reale e gli elementi fondamentali che la caratterizzano</p> <p>Conoscere gli elementi fondamentali che caratterizzano le progressioni aritmetiche e geometriche</p> <p>Conoscere la definizione di serie e di carattere di una serie</p> <p>Storia, proprietà e caratteristiche del numero <math>\pi</math></p> <p>Metodi di approssimazione di <math>\pi</math></p>	<p>Saper stabilire l'eventuale monotonia di una successione</p> <p>Saper calcolare la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica e geometrica</p> <p>Saper determinare il comportamento all'infinito di una successione reale</p> <p>Saper determinare il carattere di una serie geometrica</p> <p>Saper tradurre in un foglio elettronico i metodi di approssimazione di <math>\pi</math></p>	<p>M2.03</p>

		<p>Conoscere gli elementi fondamentali della teoria del calcolo differenziale di una funzione e le sue possibili implicazioni</p>	<p>Saper calcolare la derivata di una funzione  Saper studiare la derivabilità di una funzione e classificare gli eventuali punti di non derivabilità;  Saper applicare il calcolo differenziale nello studio di una funzione;  Saper tracciare il grafico di una funzione;  Saper determinare i massimi e i minimi di una funzione in un intervallo;  Saper utilizzare il calcolo differenziale per risolvere problemi di geometria piana e solida e di geometria analitica;  Saper dedurre dal grafico di una funzione quello della sua derivata ;  Saper applicare il calcolo differenziale in alcune questioni di fisica  Saper utilizzare i metodi dell'analisi numerica per la risoluzione approssimata di equazioni</p>	M2.04 e 05
		<p>Conoscere gli elementi fondamentali della teoria del calcolo integrale di una funzione continua e alcune sue applicazioni;</p>	<p>Saper calcolare l'integrale definito e indefinito di una funzione continua;  Saper applicare il calcolo integrale per la determinazione di aree, di volumi di solidi di rotazione, della lunghezza di alcuni archi di curva;  Saper calcolare un integrale improprio di primo e di secondo tipo;  Saper dedurre dal grafico di una funzione quello di una sua primitiva;  saper applicare il calcolo integrale in alcune questioni di fisica  Saper utilizzare i metodi dell'analisi numerica per il calcolo approssimato di integrali</p>	M2.06
		<p>Conoscere gli elementi fondamentali della teoria delle equazioni differenziali</p>	<p>Saper risolvere semplici equazioni differenziali, con particolare riferimento alle applicazioni nella fisica</p>	M3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni</li> <li>- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</li> <li>- Visione storico-critica del pensiero matematico</li> <li>- Concetto di modello matematico e di matematizzazione</li> </ul>	<p>Principali assiomi, definizioni e teoremi di geometria dello spazio. Storia, proprietà e caratteristiche dei poliedri e dei solidi di rotazione. Formule per il calcolo dell'area e del volume dei solidi notevoli</p> <p>Definizioni di geometria analitica nello spazio</p>	<p>Saper impostare e risolvere problemi numerici che riguardano poliedri e solidi di rotazione.</p> <p>Risolvere esercizi e problemi di geometria analitica, utilizzando le equazioni di retta, piano, superfici notevoli.</p>	<p>M4 Geometria nello spazio</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche graficamente</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</li> <li>- Concetto di modello matematico e di matematizzazione</li> <li>- Costruzione e analisi di modelli matematici</li> </ul>	<p>Disposizioni semplici e con ripetizioni Permutazioni Combinazioni semplici e con ripetizioni</p>	<p>Risolvere semplici esercizi di calcolo combinatorio.</p>	<p>M5 Calcolo combinatorio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche graficamente</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</li> <li>- Visione storico-critica del pensiero matematico</li> <li>- Concetto di modello matematico e di ma tematizzazione</li> <li>- Costruzione e analisi di modelli matematici</li> </ul>	Storia, definizioni di probabilità, principali risultati teorici	Risolvere semplici esercizi di probabilità	M6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche graficamente</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</li> </ul>	<p>Conoscere gli elementi che intervengono in una rilevazione statistica</p> <p>Conoscere i principali indici statistici e le loro proprietà</p> <p>Conoscere i concetti di regressione lineare, correlazione</p> <p>Conoscere il metodo dei minimi quadrati</p>	<p>Leggere e rappresentare dati</p> <p>Analizzare le distribuzioni statistiche</p> <p>Calcolare gli indici statistici di una distribuzione di dati</p> <p>Calcolare la retta di regressione ai minimi quadrati</p> <p>Calcolare correlazione e covarianza</p> <p>Usare il foglio elettronico nell'elaborazione e analisi di dati statistici</p>	M7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrizione e previsione di fenomeni Concetto di modello matematico e di ma tematizzazione</li> <li>- Costruzione e analisi di modelli matematici</li> <li>- Utilizzo di strumenti informatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di modello matematico e di ma tematizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione e analisi di modelli matematici</li> <li>- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</li> <li>- Risolvere quesiti di gare matematiche</li> </ul>	M8



**OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO – ESITI ATTESI**

Conoscere gli elementi di calcolo combinatorio e di calcolo della probabilità proposti e saper risolvere semplici esercizi di calcolo combinatorio e di calcolo della probabilità.

Saper risolvere esercizi e problemi di geometria analitica nello spazio, utilizzando le equazioni di retta, piano, superfici sferica.

Conoscere il concetto e la definizione di: limite, funzione continua, derivata, primitiva di una funzione, integrale definito e indefinito.

Conoscere i teoremi fondamentali sui limiti, sulle funzioni continue, sulle derivate e sul calcolo integrale.

Conoscere le regole e i principali metodi d'integrazione.

Saper studiare una funzione e costruirne il grafico.

Saper risolvere problemi di massimo e minimo e problemi usando limiti, derivate ed integrali.

Saper operare con il calcolo delle derivate e utilizzarle per determinare la tangente ad una curva. Saper operare con il calcolo integrale e utilizzarlo per il calcolo di aree e volumi.

**STRUMENTI E METODOLOGIE DIDATTICHE ED EDUCATIVE**

Lezione frontale e dialogata.

Analisi di situazioni problematiche.

Esercitazioni alla lavagna e correzione delle esercitazioni per casa .

Libro di testo.

Appunti.

Test on line.

Fotocopie di esercizi forniti dall'insegnante in particolare per il recupero

Visione di filmati

Utilizzo del laboratorio di informatica

Lavori in piccoli gruppi su argomenti scelti

**TEMPI E TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA**

Verifica strutturata con domande a risposta multipla, vero/falso con motivazione della scelta, domande aperte e semplici esercizi applicativi.

Prove scritte per verificare gli apprendimenti anche trasversali tra i moduli.

Interrogazione orale con stimoli teorici e pratici.

Relazione del lavoro svolto autonomamente

**STRATEGIE E STRUMENTI DI INCLUSIONE E PERSONALIZZAZIONE**

Sportelli, progetti help, corsi di recupero, lavori di gruppo.

	<b>ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “C. BERETTA”</b>					
<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>						
<b>MATERIA</b>	<b>MATEMATICA</b>					
<b>TIPO VERIFICA</b>	<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE APPRENDIMENTO ALLIEVO</b>	<b>VOTO</b>	<b>GIUDIZIO</b>			

<b>PROVA SCRITTA</b>	0 – 6 %	1	assolutamente insufficiente
	7 – 23 %	2	assolutamente insufficiente
	24 – 37 %	3	decisamente insufficiente
	38 – 42 %	4	gravemente insufficiente
	43 – 48 %	4 ½	
	49 – 53 %	5	insufficiente
	54 – 59 %	5 ½	
	<b>60 – 63 %</b>	<b>6</b>	<b>sufficiente</b>
	64 – 67 %	6 ½	
	68 – 73 %	7	discreto
	74 – 77 %	7 ½	
	78 – 82 %	8	buono
	83 – 87 %	8 ½	
	88 – 92 %	9	ottimo
	93 – 96 %	9 ½	
97 – 100 %	10	eccellente	

<b>PROVA SCRITTA SIMULAZIONE SECONDA PROVA ESAME DI STATO (PROPOSTA MIUR)</b>	0-3	
	4-10	
	11-18	
	19-26	
	27-34	
	35-43	
	44-53	
	54-63	
	64-74	

	75-85
	86-97
	98-109
	110-123
	124-137
	138-150

TIPO VERIFICA	INDICATORI DI VALUTAZIONE APPRENDIMENTO ALLIEVO
<b>PROVA ORALE</b>	Rifiuto ad affrontare qualunque quesito
	Conoscenza nulla degli argomenti trattati, incapacità di affrontare qualunque tipo di esercizio
	Ampie e diffuse lacune nella conoscenza e nella comprensione dei concetti e delle leggi, gravi difficoltà di applicazione ed esposizione scorretta
	Diffuse lacune nelle conoscenze, limitata comprensione dei concetti e delle leggi, difficoltà di applicazione ed esposizione
	Parziale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali e delle leggi studiate, con alcune difficoltà sia in fase applicativa che espositiva; scarsa autonomia di lavoro
	<b>Essenziale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali e delle leggi studiate, applicazione lenta e/o insicura, ma corretta; esposizione formalmente accettabile</b>
	Conoscenza completa e comprensione adeguata dei concetti e delle leggi, applicazione corretta e, in genere, sicura; uso di un linguaggio specifico
	Conoscenza completa e pertinente, comprensione sicura, elaborazione corretta, applicazione autonoma dei concetti e delle leggi; esposizione chiara e linguaggio appropriato
	Conoscenza e comprensione sicure ed approfondite; capacità di analisi complete e di sintesi corrette, rapidità di applicazione dei concetti e delle leggi in problemi diversi senza errori; esposizione rigorosa e ragionata

	Conoscenza e comprensione sicure ed approfondite, capacità di analisi complete e sintesi corrette, rapidità di applicazione dei concetti e delle leggi acquisite in problematiche differenti senza errori, capacità di fornire ipotesi e valutazioni personali; esposizione rigorosa e ragionata
--	--

Per la prove potrà essere espresso un livello intermedio tra due giudizi consecutivi di quelli esplicitati aggiungendo il simbolo  $\frac{1}{2}$  al voto corrispondente al giudizio inferiore.

