



# PIANO ANNUALE

PER L' ANNO SCOLASTICO 2019/2020

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
BERTOLINO GIUSEPPE	MATEMATICA	4° S	I.P.I.A.S. - Manutenzione ed assistenza tecnica	3

## FINALITA', OBIETTIVI FORMATIVI E DI APPRENDIMENTO GENERALI

### COMPETENZE

Alla fine della classe quarta lo studente deve essere in grado di:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinare, osservando il grafico assegnato di una funzione, le sue principali caratteristiche.</li><li>• Data una funzione, saperne determinare le principali caratteristiche e saperne rappresentare il grafico nel piano cartesiano.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sapere utilizzare criticamente le informazioni ricavate analiticamente sull'andamento del grafico di una funzione rilevando eventuali contraddizioni dovute ad errori di calcolo.</li></ul> |
|--|---|

### OBIETTIVI MINIMI PER IL PASSAGGIO ALLA CLASSE SUPERIORE

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

- Risolvere semplici equazioni esponenziali.
- Risolvere semplici equazioni logaritmiche determinando le condizioni di esistenza.
- Conoscere le definizioni di seno e coseno.
- Rappresentare graficamente sulla circonferenza goniometrica il seno, il coseno e la tangente di un angolo orientato assegnato.
- Determinare il segno del seno, coseno e della tangente (seconda formula fondamentale) di un angolo assegnato.
- Tracciare la senoide e la cosenoide ed analizzare le loro caratteristiche principali.
- Descrivere le caratteristiche principali del grafico di una funzione assegnata.
- Classificare una funzione algebrica e determinare il suo Dominio.
- Determinare le eventuali intersezioni con gli assi del grafico di una funzione razionale.
- Calcolare il limite per  $x$  che tende ad un numero e per  $x$  che tende ad infinito di una funzione razionale.
- Calcolare la derivata di una funzione razionale.

DEL PROF.		DOCENTE DI		NELLA CLASSE		INDIRIZZO		ORE SETTIM.
<b>BERTOLINO GIUSEPPE</b>		<b>MATEMATICA</b>		<b>4° S</b>		<b>I.P.I.A.S. – Manutenzione ed assistenza tecnica</b>		<b>3</b>
BIOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI		TIPOLOGIA DI VERIFICA	
<b>RIPASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni di 1° e di 2° grado (intere e frazionarie)</li> <li>• Sistemi di equazioni.</li> <li>• Sistemi di disequazione</li> </ul>	<p>Saper riconoscere e saper risolvere equazioni e disequazioni di 1° e di 2° grado (intere e frazionarie).</p> <p>Saper riconoscere e saper risolvere equazioni e sistemi relativi a funzioni esponenziali e logaritmiche. Simmetrie di grafici di funzioni elementari logaritmiche ed esponenziali</p> <p>Rappresentare graficamente il seno, il coseno e la tangente di un angolo assegnato. Riconoscere ed utilizzare il legame tra seno e coseno di uno stesso angolo (1° relazione fondamentale) e tra seno e coseno e tangente di uno stesso angolo (2° relazione fondamentale). Risolvere un'equazione goniometrica dal punto di vista grafico</p>	<p>Lezioni frontali ed interattive. Svolgimento guidato di esercizi. Lavori di gruppo. Strategie di problem-solving.</p> <p>Uso di appunti e schede riassuntive consegnate alla classe dall'insegnante</p>	<p>Settembre Ottobre</p> <p>Ottobre Novembre</p> <p>Dicembre</p>	<p>Fisica</p> <p>Fisica</p> <p>Fisica</p>		<p>Orali, scritte, e oraliscritte, strutturate (sotto forma di domande a risposta multipla) e non.</p> <p>Brevi test, esercitazioni e lavori di gruppo</p>	
<b>FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione esponenziale</li> <li>• Equazioni esponenziali</li> <li>• Funzioni logaritmiche</li> <li>• Logaritmi naturali e decimali</li> <li>• Proprietà dei logaritmi</li> <li>• Equazioni logaritmiche</li> </ul>							
<b>FUNZIONI GONIOMETRICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misure di angoli ed archi</li> <li>• Le funzioni <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\tan x</math>, <math>\cot x</math></li> <li>• Relazioni fondamentali</li> <li>• Equazioni goniometriche elementari e omogenee</li> </ul>							

BIOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>TRIGONOMETRIA E NUMERI COMPLESSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>• Teoremi dei seni e di Carnot</li> <li>• Risoluzione dei triangoli</li> <li>• L'unità immaginaria</li> <li>• Numeri complessi e la loro forma trigonometrica</li> </ul>	<p>Applicazioni della trigonometria alla risoluzione di problemi pratici.  Risolvere triangoli qualsiasi.  Svolgere operazioni con i numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica  Saper rappresentare numeri complessi nel piano di Gauss</p>	<p>Lezioni frontali ed interattive.  Svolgimento guidato di esercizi. Lavori di gruppo. Strategie di problem-solving.</p> <p>Uso di appunti e schede riassuntive consegnate alla classe dall'insegnante</p>	<p>Dicembre Gennaio</p>	<p>Fisica</p>	<p>Orali, scritte, e oraliscritte, strutturate (sotto forma di domande a risposta multipla) e non.</p> <p>Brevi test, esercitazioni e lavori di gruppo</p>

## SCHEDA RIASSUNTIVA DI PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.		
<b>BERTOLINO GIUSEPPE</b>	<b>MATEMATICA</b>	<b>4° S</b>	I.P.I.A.S. – Manutenzione ed assistenza tecnica	<b>3</b>		
BIOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione reale di una variabile reale</li> <li>• Dominio, Codominio ed immagine di una funzione reale</li> <li>• Classificazione delle funzioni algebriche (razionali, irrazionali, intere, fratte).</li> <li>• Funzioni pari e dispari</li> <li>• Eventuali intersezioni con gli assi di una funzione</li> <li>• Studio del segno di una funzione</li> </ul>	<p>Conoscere la definizione di funzione Saper classificare una funzione. Saper individuare le caratteristiche di una funzione nota la sua equazione. Dedurre dal grafico le caratteristiche di una funzione. Saper determinare il dominio, le eventuali intersezioni con gli assi ed il segno di una funzione.</p>	<p>Lezioni frontali ed interattive. Svolgimento guidato di esercizi. Lavori di gruppo. Strategie di problem-solving.</p> <p>Uso di appunti e schede riassuntive consegnate alla classe dall'insegnante</p>	Gennaio Febbraio	Fisica	<p>Orali, scritte, e oraliscritte, strutturate (sotto forma di domande a risposta multipla) e non.</p> <p>Brevi test, esercitazioni e lavori di gruppo</p>

BIOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>LIMITI DI FUNZIONI REALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto intuitivo di limite</li> <li>• Limite di funzione per <math>x</math> che tende ad un valore finito ed infinito</li> <li>• Limite destro e sinistro per <math>x \rightarrow a</math>, con <math>a</math> numero reale</li> <li>• Teoremi sui limiti (senza dimostrazioni)</li> </ul>	<p>Conoscere il concetto intuitivo di limite Saper determinare il comportamento di una funzione agli estremi del dominio Conoscere e saper applicare le regole e i teoremi sui limiti</p>	<p>Lezioni frontali ed interattive. Svolgimento guidato di esercizi. Lavori di gruppo. Strategie di problem-solving.</p> <p>Uso di appunti e schede riassuntive consegnate alla classe dall'insegnante</p>	Febbraio	Fisica	Orali, scritte, e oraliscritte, strutturate (sotto forma di domande a risposta multipla) e non.
<b>FUNZIONI CONTINUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di funzione continua</li> <li>• Punti di discontinuità</li> <li>• Calcolo di limiti</li> <li>• Asintoti verticali e orizzontali di una funzione</li> <li>• Teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>	<p>Conoscere e saper operare con il concetto di continuità relativo ad una funzione. Conoscere e saper applicare i teoremi sulle funzioni continue. Saper operare con il calcolo dei limiti. Determinare gli asintoti di una funzione. Risolvere forme indeterminate.</p>		Febbraio Marzo		Brevi test, esercitazioni e lavori di gruppo
<b>DERIVATA DI UNA FUNZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivata di una funzione continua in un punto e suo significato geometrico</li> <li>• Derivate fondamentali</li> <li>• Teoremi sul calcolo delle derivate</li> <li>• Retta tangente al grafico di una funzione in un punto assegnato</li> <li>• Studio del segno della derivata prima (crescenza e decrescenza di una funzione, massimi e minimi relativi ed assoluti)</li> <li>• Derivata seconda di una funzione</li> </ul>	<p>Conoscere la definizione di derivata ed il suo significato geometrico. Saper calcolare la derivata di una funzione Saper determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto assegnato. Saper studiare la crescenza e la decrescenza di una funzione individuandone i massimi e i minimi relativi ed assoluti. Saper studiare la concavità di una funzione</p>		Marzo Aprile		

<b>BIOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI</b>	<b>SCELTE METODOLOGICHE</b>	<b>TEMPI</b>	<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<b>DIAGRAMMA DI UNA FUNZIONE (trasversale)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazione grafica di una funzione</li> </ul>	<p>Saper rappresentare il grafico di una funzione: studio del dominio, delle eventuali intersezioni del grafico di una funzione con gli assi cartesiani, del segno di una funzione, delle equazioni di eventuali asintoti verticali e orizzontali, dei punti di massimo e minimo, della concavità.</p>	<p>Lezioni frontali ed interattive. Svolgimento guidato di esercizi. Lavori di gruppo. Strategie di problem-solving.</p> <p>Uso di appunti e schede riassuntive consegnate alla classe dall'insegnante</p>	Da ottobre alla fine dell'anno scolastico	Fisica	<p>Orali, scritte, e oraliscritte, strutturate (sotto forma di domande a risposta multipla) e non.</p> <p>Brevi test, esercitazioni e lavori di gruppo</p>

Bolzano, li 10/10/2019

L'insegnante  
prof. Giuseppe Bertolino