

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Anno scolastico 2019 / 2020

Classe 3 AM

Indirizzo Meccatronica

Materia Matematica e Complementi di Matematica

Docenti

Nome e cognome

Antonella Cervi (Matematica)

Nome e cognome

Roberto Signorello
(Complementi di Matematica)

Alessandria, 9 Ottobre 2019

FINALITÀ DEL CORSO

- Prosecuzione e ampliamento del processo di preparazione scientifica e culturale
- Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati relativamente ai vari argomenti trattati
- Capacità di utilizzare il linguaggio e il formalismo matematico
- Capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse
- Attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze acquisite

OBIETTIVI TRASVERSALI E STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

a) Comportamentali

- Maturazione dei rapporti sociali
- Potenziamento del senso di responsabilità
- Consapevolezza del proprio ruolo di studente futuro lavoratore e cittadino

b) Cognitivi

- Acquisizione di un metodo di studio realmente efficace
- Partecipazione attiva e responsabile alle lezioni
- Acquisizione della capacità di analizzare criticamente la realtà
- Acquisizione di autonomia operativa

c) Strategie

- Esplicazione degli obiettivi educativi e didattici, criteri di verifica e di valutazione
- Riflessione sul metodo di studio
- Lezione frontale e discussione interattiva
- Uso di software matematico
- Lavori di gruppo

ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE LEZIONI -

PCTO -

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO – CLASSE 3AM

Modulo n.: 0	Ripasso: la funzione lineare e la funzione quadratica			
Obiettivi:	Consolidare la comprensione del concetto di funzione Familiarizzare ulteriormente con l'utilizzo del piano cartesiano			
Contenuto:	Definizione di funzione. Classificazione di funzioni. La funzione lineare e il suo grafico La funzione quadratica e il suo grafico			
Metodi:	Si utilizzeranno lezioni frontali e strumenti informatici (Geogebra) per introdurre gli argomenti e presentare le proprietà. Si effettueranno esercitazioni guidate e individuali per abituare gli allievi all'elaborazione autonoma dei contenuti. Si consulerà il testo.			
Mezzi:	Libro di testo, Geogebra, calcolatrice, lavagna			
Tempi:	ore lezione teoria: 2	ore esercitazioni: 2	ore lezione totali: 4	settimane: 1
Valutazione	-			

Modulo n.: 1	Goniometria, Trigonometria			
Obiettivi:	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando relazioni tra le lunghezze dei lati e le ampiezze dei lati nei triangoli. Applicare la trigonometria nello studio di fenomeni periodici e fisici. Conoscere e saper utilizzare i diversi sistemi di misurazione degli angoli Definire le funzioni goniometriche fondamentali e conoscerne le caratteristiche Conoscere le relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche e saperle applicare Conoscere le principali formule e saperle applicare nella risoluzione dei problemi Conoscere i teoremi sui triangoli Risolvere triangoli Applicare teoremi sui triangoli a situazioni problematiche Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari			
Contenuto:	Misurazione degli angoli in gradi e radianti Le funzioni goniometriche fondamentali, loro caratteristiche e loro grafici Le relazioni fondamentali I valori delle funzioni goniometriche fondamentali La tangente e il coefficiente angolare della retta Gli archi associati Le formule per il calcolo I teoremi sui triangoli rettangoli L'area di un triangolo e il teorema della corda I triangoli qualunque e i teoremi relativi La risoluzione dei triangoli Le equazioni e le disequazioni (interi) goniometriche elementari			
Metodi:	Si utilizzeranno lezioni frontali e strumenti informatici (Geogebra) per introdurre gli argomenti e presentare le proprietà. Si effettueranno esercitazioni guidate e individuali per abituare gli allievi all'elaborazione autonoma dei contenuti. Si consulerà il testo.			
Mezzi:	Libro di testo, Geogebra, calcolatrice, lavagna			
Tempi:	ore lezione teoria: 11	ore esercitazioni: 13	ore lezione totali: 24	settimane: 8
Valutazione	Verifica scritta			

Modulo n.: 2	Rette e coniche sul piano cartesiano			
Obiettivi:	Riconoscere e classificare le funzioni; affrontare semplici problemi geometrici Riconoscere le equazioni di rette e coniche e comprenderne le caratteristiche Scrivere le equazioni di rette e coniche note alcune informazioni su esse Determinare la posizione reciproca di rette (condizione di parallelismo e di perpendicolarità) Determinare la posizione reciproca di una retta e di una conica individuando, in particolare, le rette tangenti Risolvere problemi di varia natura utilizzando rette e coniche			
Contenuto:	La retta e la sua equazione in forma implicita ed esplicita Grafici di rette Condizioni per determinare l'equazione di una retta La parabola e la sua equazione (con asse parallelo all'asse x o all'asse y) Elementi caratteristici della parabola Condizioni per determinare una parabola Posizione reciproca retta-parabola La circonferenza e la sua equazione Elementi caratteristici della circonferenza Posizione reciproca circonferenza-retta, retta tangente L'ellisse e la sua equazione (con fuoco sull'asse x o sull'asse y) Elementi caratteristici dell'ellisse L'iperbole e la sua equazione (con fuochi sull'asse x o sull'asse y) Elementi caratteristici dell'iperbole L'iperbole equilatera Le coniche e la risoluzione grafica delle equazioni			
Metodi:	Si utilizzeranno lezioni frontali e strumenti informatici (Geogebra) per introdurre gli argomenti e presentare le proprietà. Si effettueranno esercitazioni guidate e individuali per abituare gli allievi all'elaborazione autonoma dei contenuti. Si consulterà il testo.			
Mezzi:	Libro di testo, Geogebra, calcolatrice, lavagna			
Tempi:	ore lezione teoria: 12	ore esercitazioni: 24	ore lezione totali: 36	settimane: 12
Valutazione	Verifica scritta			

Modulo n.: 3	Funzioni esponenziali e logaritmiche			
Obiettivi:	Utilizzare le tecniche del calcolo algebrico per risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Rappresentare funzioni esponenziali Definire il logaritmo di un numero reale e rappresentare funzioni logaritmiche Operare con le proprietà dei logaritmi Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche			
Contenuto:	Concetto di numero reale Potenze ad esponente reale La funzione esponenziale e il suo grafico Grafici derivanti dalla funzione esponenziale La funzione logaritmica e il suo grafico Grafici derivati dalla funzione logaritmica Le proprietà dei logaritmi Le equazioni e le disequazioni esponenziali e la loro risoluzione Le equazioni e le disequazioni logaritmiche e la loro risoluzione			

Metodi:	Si utilizzeranno lezioni frontali e strumenti informatici (Geogebra) per introdurre gli argomenti e presentare le proprietà. Si effettueranno esercitazioni guidate e individuali per abituare gli allievi all'elaborazione autonoma dei contenuti. Si consulerà il testo.			
Mezzi:	Libro di testo, Geogebra, calcolatrice, lavagna			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 17	ore lezione totali: 27	settimane: 9
Valutazione	Verifica scritta			

Modulo n.: 4	Approfondimento di Algebra: equazioni, disequazioni e funzioni (Complementi di Matematica, primo quadrimestre)			
Obiettivi:	Ampliare le conoscenze algebriche e potenziare gli strumenti di calcolo Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni e disequazioni (anche irrazionali o con valori assoluti) oppure funzioni			
Contenuto:	Equazioni e disequazioni in valore assoluto e irrazionali Interpretazione grafica della funzione valore assoluto			
Metodi:	Si utilizzeranno lezioni frontali e strumenti informatici (Geogebra) per introdurre gli argomenti e presentare le proprietà. Si effettueranno esercitazioni guidate e individuali per abituare gli allievi all'elaborazione autonoma dei contenuti. Si consulerà il testo.			
Mezzi:	Libro di testo, Geogebra, calcolatrice, lavagna			
Tempi:	ore lezione teoria: 7	ore esercitazioni: 8	ore lezione totali: 15	settimane: 15
Valutazione	Verifica scritta			

Modulo n.: 5	I numeri complessi (Complementi di Matematica, secondo quadrimestre)			
Obiettivi:	Applicazione della trigonometria per lo studio di fenomeni periodici e fisici, in particolare di natura ondulatoria Acquisizione di concetto di numero complesso e di campo dei numeri complessi			
Contenuto:	I numeri immaginari ; composizione di numeri immaginari Potenze: formula di De Moivre Definizione e algebre dei numeri complessi Modulo, piano di Gauss, coordinate polari e cartesiane, forma trigonometrica Radice ennesima dell'unità e radici di un qualunque numero complesso Teorema fondamentale dell'algebra Forma esponenziale e formule di Eulero			
Metodi:	Si utilizzeranno lezioni frontali e lavori di gruppo per introdurre gli argomenti e presentare le proprietà. Si effettueranno esercitazioni guidate e individuali per abituare gli allievi all'elaborazione autonoma dei contenuti. Si consulerà il testo.			
Mezzi:	Libro di testo, calcolatrice, lavagna			
Tempi:	ore lezione teoria: 7	ore esercitazioni: 8	ore lezione totali: 15	settimane: 15
Valutazione	Verifica scritta			

CONOSCENZE DI BASE

- Si assegnerà la sufficienza a coloro che sapranno svolgere calcoli con le misure angolari, risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche, risolvere semplici problemi con i triangoli.
- Si assegnerà la sufficienza a coloro che sapranno risolvere semplici esercizi con rette e coniche e che sapranno risolvere equazioni col metodo grafico.
- Si assegnerà la sufficienza a coloro che sapranno calcolare semplici espressioni esponenziali e logaritmiche, riconoscere i grafici delle due funzioni, risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.
- Si assegnerà la sufficienza a coloro che sapranno risolvere disequazioni intere e fratte di 1° e 2° grado, risolvere semplici equazioni e disequazioni in valore assoluto e irrazionali.
- Si assegnerà la sufficienza a coloro che sapranno operare con i numeri complessi, riconoscere la forma trigonometrica, utilizzare piano di Gauss.

Allegato 1: METODOLOGIE -

Allegato 2: MEZZI -

Allegato 3: VALUTAZIONE -

Criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità -

Modalità di verifica -

I **contenuti** degli allegati n. 1 (Metodologie), 2 (Mezzi), 3 (Valutazione) sono già presenti nei moduli di lavoro.

Le **modalità di verifica** saranno le consuete: prove scritte, prove orali, prove strutturate o semi-strutturate.

L'attività di **recupero** verrà svolta prevalentemente in itinere e verranno proposte ulteriori verifiche preparate con opportune esercitazioni per permettere agli alunni di conseguire un miglioramento del proprio profitto.

Allegato 4. SCALE DI MISURAZIONE

CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
Non ha prodotto alcun lavoro	Non raggiunto	1 – 2 Gravemente insufficiente
Lavoro molto parziale o disorganico con gravi errori	Non raggiunto	3 – 4 Insufficiente
Lavoro parziale con alcuni errori o completo con gravi errori	Parzialmente raggiunto	5 Mediocre
Lavoro abbastanza corretto ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto ma corretto	Sufficientemente raggiunto	6 Sufficiente
Lavoro corretto ma con qualche imprecisione	Raggiunto	7 Discreto
Lavoro completo e corretto nella forma e nel contenuto	Pienamente raggiunto	8 Buono
Lavoro completo e corretto con rielaborazione personale	Pienamente raggiunto	9 – 10 Ottimo

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'allievo è impreparato e rifiuta la verifica
2	L'allievo non ha alcuna conoscenza relativamente agli argomenti richiesti (totale assenza di contenuti)
3	L'allievo possiede frammentarie nozioni elementari e le espone in modo confuso
4	L'allievo possiede poche nozioni elementari e le espone in un quadro disorganico
5	L'allievo conosce approssimativamente i contenuti, ignora alcuni argomenti importanti ed espone in maniera mnemonica o superficiale
6	L'allievo conosce i contenuti essenziali della materia, che espone con sufficiente chiarezza, ma sa effettuare gli opportuni collegamenti solo se guidato
7	L'allievo conosce ed interpreta i contenuti culturali e li sa esporre con sostanziale correttezza; opera collegamenti in modo autonomo
8	L'allievo conosce con sicurezza, espone con proprietà e rielabora criticamente i contenuti culturali
9	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrare in una visione organica
10	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrare in una visione organica, sostenuta da interessi personali

ELEMENTI DI VALUTAZIONE

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (massimo 10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sui luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato