

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE  
"CRESCENZI PACINOTTI SIRANI"**

---

**PIANO DI LAVORO PREVENTIVO a.s. 2018-2019**

**Classe: 5<sup>a</sup> AFM - SIA**

**Materia: matematica**

**Docente: Massimo D'Angelo**

**LIVELLO DI PARTENZA**

La 5<sup>a</sup> AFM SIA è una classe articolata, con parte degli studenti facenti parte della 5<sup>a</sup> AFM e parte degli studenti facenti parte della 5<sup>a</sup> SIA; tutti gli studenti provengono dalla 4<sup>a</sup> AFM e dalla 4<sup>a</sup> SIA dell'anno scorso; il livello dell'apprendimento pregresso, riscontrato durante le prime esercitazioni alla lavagna e la prima verifica, si è dimostrato tutto sommato omogeneo, anche se non sempre, alla prova dei fatti, il rendimento risulta essere uniforme. Le abilità e le conoscenze di base sono tutto sommato acquisite anche se talvolta emerge qualche lacuna nella preparazione, dovuta perlopiù all'inerzia estiva, il clima di lavoro in aula, per ora sereno e costruttivo, (seppure talvolta l'attenzione non si mantenga alta per tutte le ore di lezione) fa sì che si possa procedere speditamente nelle attività didattiche, consentendo però soste per il recupero di quanto dimenticato o non appreso dagli studenti. Infine la franchezza con cui gli studenti talvolta dichiarano i propri dubbi, perplessità e non comprensione, è un prezioso segno di maturità e sicurezza di sé che per ora ha aiutato molto la didattica.

**OBIETTIVI DELL'APPRENDIMENTO**

<b>UNITÀ DIDATTICA N. 1: Ripasso dello studio di funzione</b>	
<b>DURATA: 15 ORE</b>	
<b>COMPETENZE</b>	
Analizzare e interpretare dati e grafici; costruire e utilizzare modelli; risolvere problemi. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Padroneggiare il concetto di funzione e i principali punti del suo studio sapendone individuare l'andamento con particolare riferimento alle funzioni polinomiali, frazionarie, irrazionali, esponenziali e logaritmiche. Rappresentazione sul piano cartesiano di dominio, intersezioni con gli assi, positività, limiti agli estremi del dominio, asintoti, intervalli di monotonia, massimi e minimi, concavità, punti stazionari, flessi	Definizione di funzione Dominio di una funzione: condizioni in presenza di funzioni polinomiali, fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche Simmetrie assiali e centrali Intersezioni con gli assi coordinati Positività di una funzione Limiti e asintoti orizzontali, verticali e obliqui Derivata prima, punti stazionari e intervalli di monotonia, massimi e minimi Derivata seconda e flessi

**UNITÀ DIDATTICA N. 2: Risoluzione approssimata di un'equazione****DURATA: 3 ORE****COMPETENZE**

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

**ABILITÀ****CONOSCENZE**

Risolvere equazioni in maniera approssimata non risolubili con i normali metodi algebrici

Teoremi dell'esistenza e dell'unicità degli zeri  
Metodo di bisezione  
Metodi delle tangenti e delle secanti (cenni)

**UNITÀ DIDATTICA N. 3: Studio di funzione di 2 variabili****DURATA: 18 ORE****COMPETENZE**

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

**ABILITÀ****CONOSCENZE**

Risolvere equazioni e disequazioni in 2 variabili  
Identificare dominio e calcolare limiti di funzioni di 2 variabili  
Calcolare derivate parziali in funzioni di 2 variabili e matrice e determinante hessiano  
Identificare massimi e minimi liberi  
Identificare massimi e minimi vincolati

Disequazioni a 2 variabili  
Dominio e limiti  
Derivate parziali  
Massimi e minimi liberi (metodo dell'hessiano)  
Massimi e minimi vincolati (metodo per sostituzione e metodo dei moltiplicatori di Lagrange)  
Problemi di ottimizzazione legati all'economia

**UNITÀ DIDATTICA N. 4: Integrali****DURATA: 9 ORE****COMPETENZE**

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

**ABILITÀ****CONOSCENZE**

Saper calcolare l'integrale indefinito e saper tracciare il grafico della primitiva  
Saper calcolare l'integrale definito  
Saper calcolare l'area sottostante il grafico di una funzione

Il concetto di integrale indefinito come particolare antiderivata  
Calcolo di integrali indefiniti immediati e di funzioni composte.  
Concetto di integrale definito e teorema fondamentale del calcolo integrale

<b>UNITÀ DIDATTICA N. 5: Problemi di scelta in condizione di certezza con effetti immediati</b>	
<b>DURATA: 15 ORE</b>	
<b>COMPETENZE</b>	
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Saper scegliere l'alternativa ottima tra più alternative possibili (condizione di certezza, effetti immediati)	Introduzione ai problemi di scelta Problemi di scelta: caso continuo Problemi di scelta: caso discreto Problema delle scorte Scelta tra alternative espresse da più funzioni

<b>UNITÀ DIDATTICA N. 6: Problemi di scelta in condizione di certezza con effetti differiti</b>	
<b>DURATA: 15 ORE</b>	
<b>COMPETENZE</b>	
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Saper scegliere l'alternativa ottima tra più alternative possibili (condizione di certezza, effetti differiti)	Ripasso di matematica finanziaria Criterio dell'attualizzazione REA Criterio del tasso interno di rendimento TIR

<b>UNITÀ DIDATTICA N. 7: Programmazione lineare</b>	
<b>DURATA: 15 ORE</b>	
<b>COMPETENZE</b>	
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Saper scegliere la combinazione ottima tra più alternative possibili (condizione di certezza, effetti immediati, più variabili)	Ripasso di retta e disequazioni lineari di 2 variabili Programmazione lineare in 2 variabili e teorema fondamentale della programmazione lineare Programmazione lineare a più variabili riconducibile a due variabili Problema del trasporto

### **OBIETTIVI MINIMI INDICANTI LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA**

La sufficienza viene raggiunta verificando la capacità di svolgere con esattezza esercizi di livello intermedio sullo studio di funzione (1 e 2 variabili), sui problemi di scelta e sui problemi di programmazione lineare nonché dimostrando che sono stati individuati e compresi gli elementi fondamentali dell'argomento oggetto di valutazione.

## METODOLOGIA D'INSEGNAMENTO

L'insegnamento avviene prioritariamente mediante lezioni frontali delle quali si dichiara sin dall'inizio l'argomento: gli aspetti teorici vengono illustrati sia mediante il linguaggio formalmente rigoroso, sia facendo emergere il punto di vista intuitivo; gli ambiti applicativi vengono trattati prima mediante esercizi numerici svolti dall'insegnante, poi da esercizi guidati e commentati, svolti dagli studenti alla lavagna.

Il dialogo costruttivo e cooperativo con gli studenti è incoraggiato, si cerca di dare sempre risposta alle domande e sono previste attività di recupero in itinere per recuperare quanto precedentemente non appreso o ripassare quanto dimenticato.

Prima delle verifiche si prevede lo svolgimento di una simulazione da svolgersi divisi in gruppi, in maniera da far percepire il suo livello di difficoltà, da far emergere dubbi e perplessità e per far sì che gli studenti si confrontino e si chiariscano reciprocamente su quanto appreso e/o non capito.

Lo studio personale e lo svolgimento degli esercizi a casa è parte essenziale della didattica; i dubbi emersi durante il lavoro domestico sono prezioso punto di partenza per lo svolgimento delle lezioni e l'approfondimento degli argomenti.

<b>STRUMENTI DIDATTICI</b>	
Testo utilizzato: Bergamini Trifone Barozzi – Matematica.rosso – Editore Zanichelli;	
Strumenti: Schede con esercizi risolti e schede con schemi di sintesi	
Numero di ore settimanale di lezione: 3 Numero di ore totali annuali previste: circa 90	
Strategie di recupero adottate: Il recupero avviene durante le lezioni frontali. Se riguarda una parte esigua della classe o un aspetto molto specifico di un argomento, si procederà con una veloce spiegazione estemporanea; se si deve rivedere un aspetto non marginale della materia che riguarda gran parte della classe, si dedicherà al recupero una intera lezione e sarà fornita la scheda di sintesi dell'argomento. Per il recupero fuori orario si farà riferimento alle delibere del collegio dei docenti.	

<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
PROVE	Numero	Criteri di valutazione
Scritte Le verifiche scritte constano perlopiù nello svolgimento di esercizi di varia difficoltà. Talvolta può essere inserita qualche domanda teorica	almeno 4	- Raggiungimento del risultato esatto degli esercizi nel tempo prescritto - Interpretazione di proprietà e procedimento: capacità concettuale ed operativa di riconoscere modelli, di applicare analogie e individuare differenze, di scegliere tecniche di soluzione - Rielaborazione: verificare la capacità di saper trasferire i concetti appresi in altri ambiti (per l'eccellenza)
Orali In forma di esercitazione personalizzata integrata da commento orale o in forma esclusivamente colloquiale, gli orali comprendono esercizi e domande teoriche	almeno 2	- Raggiungimento del risultato esatto degli esercizi nel tempo prescritto - Verifica del lavoro individuale svolto a casa - Conoscenza degli argomenti specifici: individuazione e identificazione degli elementi fondamentali di un tema - Linguaggio specifico: rilevare il possesso di una competenza linguistica e un uso corretto del simbolismo matematico

Questo piano di lavoro è da considerarsi preventivo e potrà subire variazioni derivanti dall'andamento generale della classe

Bologna, 3 novembre 2018

Il Docente

Massimo D'Angelo