   

SCUOLA POLO

REGIONALE DEBATE

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

**“Pietro Sette”**

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

**Istituto Professionale Istituto Tecnico Economico Liceo Scientifico**

**PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE PER COMPETENZE**

ISTITUTO I.T.C “DELL'ANDRO” ANNO SCOLASTICO 2023/2024

CLASSE: 4° SEZIONE: C SIA

DISCIPLINA Matematica Applicata

DOCENTE: Natile Martino Teresa

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): tre

1. **FINALITA’ DELL’INDIRIZZO**

In un triennio di studi ad indirizzo tecnico, l’insegnamento della matematica deve concorrere, insieme alle altre discipline, alla promozione culturale ed alla formazione umana potenziando e sviluppando le attitudini e le necessarie conoscenze propedeutiche alla risoluzione di modelli interpretativi in grado di matematizzare la realtà esterna. Gli strumenti necessari alla risoluzione di problematiche proprie delle discipline tecnico-economiche devono infatti soddisfare le seguenti caratteristiche:

- contenere proprietà sia intuitive che logiche,

- contenere logiche euristiche e processi astratti tali da garantire la formazione di concetti,

- esercitare nel ragionamento induttivo e deduttivo,

- sviluppare attitudini sia analitiche che sintetiche.

Queste finalità risultano ben presenti nel programma di seguito riportato che, oltre a sviluppare un

momento più propriamente nozionistico cerca di concentrare l’attenzione su momenti applicativi tali da verificare l’impatto di alcuni modelli matematici sulla realtà attraverso l’utilizzo di procedure

informatiche.

1. **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

**Profilo generale della classe** (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..)

La classe è composta di 10 alunni, 8 maschi e 2 femmine provenienti tutti dalla precedente classe terza. La rilevazione dei livelli di partenza sononoti, poiché ero il loro docente nella classe terza.

La situazione di partenza rilevata attraverso la conoscenza dell’anno precedente è la seguente:

1. Un esiguo gruppo ha conseguito in modo discreto gli obiettivi previsti nell’anno precedente.

2. Una parte significativa dei ragazzi ha raggiunto gli obiettivi minimi.

3. Alcuni ragazzi non ha raggiunto gli obiettivi attesi. Per permettere al gruppo che ha mostrato il

mancato raggiungimento degli obiettivi minimi, di seguire il Corso con profitto si programma

un’attività focalizzata all’addestramento di competenze idonee, (pertanto il gruppo in esame

verrà spesso chiamato alla lavagna) con la somministrazione di esercizi riguardanti i concetti chiave dei moduli nei quali risultano carenti e per i quali verranno date informazioni specifiche. Il programma di terza non è stato completato. Per tale motivo per la programmazione delle UDA si farà riferimento in parte a quella delle classi terze con l’inserimento di argomenti previsto nel quarto anno: Le funzioni e il loro dominio, derivate. Per gli argomenti previsti nelle classi terzesaranno trattati solo gli obiettivi minimi disciplinari (Matematica finanziaria, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche). L’impegno e la partecipazione al dialogo didatltico-educativo risultano però modesti e non si rileva ancora un impegno adeguato da parte di molti poiché spesso è necessario riprendere temi trattati non completamente assimilati o studiati approfonditamente. Buona parte della classe ha un impegno domestico discontinuo e talvolta assente

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

* tecniche di osservazione
* colloqui con gli alunni

LIVELLI DI PROFITTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATEMATICA | LIVELLO BASSO  (voti inferiori alla sufficienza)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  N. Alunni 4 | LIVELLO MEDIO  (voti 6-7)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  N.Alunni 5 | LIVELLO ALTO  (voti 8-9-10)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  N. Alunni 1 |

PROVE UTILIZZATE PER LA RILEVAZIONE DEI REQUISITI INIZIALI:

Colloqui orali

Esercitazioni collettive e individuali

Conoscenza pregressa

**Anche se classe quarta, gli obiettivi in termini di competenze faranno riferimento in parete ad una classe terza ed in parte ad una classe quarta per i motivi specificati nella sezione di presentazione della classe.**

|  |
| --- |
| 1. **OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI** |
| *Gli obiettivi, articolati in* Competenze, Abilità, Conoscenze*, sono elaborati in sede di dipartimento e qui riportati in allegato.* |

COMPETENZE IN ENTRATA

Alunni classe terza

|  |
| --- |
| COMPETENZE  1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche  sotto forma grafica  2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni  3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con  l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  CONOSCENZE E ABILITÀ  Saper rappresentare rette e segmenti nel piano cartesiano. Saper risolvere sistemi di equazioni lineari.  Saper semplificare espressioni contenenti radicali.  Saper risolvere equazioni di secondo grado.  Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo, equazioni irrazionali e sistemi di equazioni di secondo grado.  Saper risolvere disequazioni numeriche di primo e secondo grado, intere e fratte. Saper risolvere sistemi di disequazioni.  Conoscere gli elementi fondamentale della statistica descrittiva.  Conoscere le varie definizioni di probabilità. Conoscere e saper eseguire semplici operazioni fra eventi.  Conoscere le definizioni e i teoremi della geometria Euclidea e saperli applicare a problemi di tipo algebrico |

COMPETENZE IN USCITA

Secondo biennio

|  |
| --- |
| L’insegnamento della matematica nel secondo biennio della scuola secondaria superiore ha come finalità quella di favorire:   il consolidamento del possesso delle più significative costruzioni concettuali;   l'esercizio ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno osservato;   l'abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;   l'attitudine a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente quanto viene via via conosciu-  to ed appreso.  Alla fine del secondo biennio lo studente deve:   possedere le nozioni ed i procedimenti indicati e padroneggiarne l'organizzazione complessiva,  soprattutto sotto l'aspetto concettuale;   sapere individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche  della matematica;   avere compreso il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze;   saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti infor-  matici;   saper tradurre e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari, economici attraverso il  ricorso a modelli matematici  CLASSI TERZE  OBIETTIVI MINIMI PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA SUFFICIENZA  Conoscenze   equazioni e disequazioni di secondo grado   funzioni e loro proprietà; funzione logaritmica ed esponenziale  ~~ geometria analitica: circonferenza, parabola~~.   matematica finanziaria: leggi di capitalizzazione ed attualizzazione, le rendite  ~~ funzioni goniometriche e elementi di trigonometria~~  Competenze  1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.  2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni  Abilità   saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado   saper risolvere equazioni irrazionali   saper risolvere equazioni e disequazioni fratte e sistemi di disequazioni   saper risolvere equazioni logaritmiche ed esponenziali   saper calcolare il dominio di funzioni razionali intere/fratte, irrazionali intere/fratte, logaritmiche ed esponenziali  ~~ saper rappresentare nel piano cartesiano parabola, circonferenza individuandone gli elementi fondamentali~~  ~~ saper determinare le tangenti ad una circonferenza e ad una parabola~~  ~~ saper risolvere semplici problemi per la determinazione dell’equazione di una circonferenza, di una parabola~~  ~~ saper operare con le formule goniometriche~~  ~~ saper risolvere i triangoli rettangoli~~   saper risolvere problemi di capitalizzazione e attualizzazione in regime di interesse semplice, interesse composto e sconto commerciale  CLASSI QUARTE  OBIETTIVI MINIMI PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA SUFFICIENZA  Conoscenze   le funzioni e le loro proprietà   i limiti   le derivate  ~~ lo studio di funzione e la sua rappresentazione grafica nel p.c.~~  ~~ le applicazioni economiche~~  Competenze  1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.  2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni  Abilità   saper determinare il dominio, gli zeri, il segno e le simmetrie di funzioni razionali intere/fratte, irrazionali intere/fratte, logaritmiche ed esponenziali e rappresentarli graficamente nel piano cartesiano   saper calcolare i limiti della somma e del prodotto di due funzioni, il limite della potenza di una funzione, il limite del quoziente di due funzioni   saper calcolare limiti che presentano le forme indeterminate +∞ -∞ , ∞/∞, 0/0   saper determinare gli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui di una funzione   saper rappresentare il grafico probabile di una funzione   saper calcolare le derivate delle funzioni elementari   saper calcolare la derivata della somma di funzioni   saper calcolare la derivata del prodotto di funzioni   saper calcolare la derivata del quoziente di funzioni   saper calcolare la derivata di una funzione composta   saper calcolare le derivate seconde di semplici funzioni   saper applicare il teorema di De L'Hôpital   saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente/decrescente, concava/convessa.   saper determinare i punti di massimo, minimo e flesso di una funzione   saper fare lo studio completo di funzioni razionali intere e fratte, con relativo grafico  ~~ saper risolvere semplici problemi relativi alla funzione della domanda, alla funzione dell’offerta, al prezzo di equilibrio, alla funzione del costo totale, del costo medio, del costo marginale, alla funzione del ricavo, alla funzione del profitto.~~ |

Gli obiettivi minimi di apprendimento disciplinari sono indicati in rosso nelle successive UDA.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UDA N. 1**  TITOLO: Elementi di matematica finanziaria- la capitalizzazione e lo sconto | PERIODO/DURATA | Classi TERZE |
| PRIMOQUADRIMESTRE | RIM - SIA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Abilità/Capacità** | **Conoscenze** |
| 1: Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.  3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi. | - Rappresentare situazioni economiche mediante l’asse dei tempi  - Calcolare l’interesse e le altre grandezze finanziarie in regime di capitalizzazione semplice e composta  - Calcolare lo sconto razionale, commerciale e composto e le somme scontate | * Il significato dei simboli utilizzati nella teoria * Le leggi di capitalizzazione semplice e composta * Le leggi che regolano lo sconto razionale, commerciale, composto |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UDA N. 2**  TITOLO: le operazioni finanziarie e le rendite | PERIODO/DURATA | Classi TERZE |
| PRIMOQUADRIMESTRE | RIM - SIA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Abilità/Capacità** | **Conoscenze** |
| 4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**.** | - Rappresentare situazioni economiche mediante l’asse dei tempi  - Calcolare i tassi equivalenti  - Risolvere problemi applicando il principio di equivalenza finanziaria  - Calcolare montanti e valori attuali, tassi e differimenti di capitali  - Calcolare la rata costante, il montante e il valore attuale di una rendita, | * La legge di scindibilità * La legge di equivalenza finanziaria * Definire una rendita e descriverne le proprietà |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UDA N. 3**  TITOLO: **“ I metodi deterministici”** | PERIODO/DURATA | Classi TERZE |
| PRIMO QUADRIMESTRE | RIM - SIA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Abilità/Capacità** | **Conoscenze** |
| 1: Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.  3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi. | - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche  Il concetto di funzione e il suo dominio | * Equazioni di secondo grado (Ripasso) * Disequazioni di grado superiore al primo grado (ripasso) * La funzione esponenziale e la funzione logaritmica * Le equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. * Classificare le funzioni e calcolare il loro dominio |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UDA N. 4**  TITOLO:Le funzioni reali di variabile reale e i limiti | PERIODO/DURATA | Classi QUARTE |
| SECONDO QUADRIMESTRE | RIM - SIA |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Abilità/Capacità** | **Conoscenze** |  |
| 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.  4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**.** | * . Studiare il dominio di una funzione * Utilizzare la definizione per la verifica del limite finito o infinito di una funzione * Stabilire la continuità di una funzione e stabilire i punti di discontinuità * Classificare le forme indeterminate e calcolarne il limite | * I grafici delle funzioni elementari * Gli intorni di un punto * I limiti di una funzione per x → al finito * I limiti di una funzione per x → al finito * Il limite destro e il limite sinistro * I teoremi sui limiti e limiti notevoli * La continuità di una funzione in un punto * La continuità in un intervallo * Crescenza e decrescenza * I punti di discontinuità di una funzione |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UDA N. 5**  TITOLO:Elementi di calcolo differenziale e studio grafico delle funzioni reali | PERIODO/DURATA | Classi QUARTE |
| SECONDO QUADRIMESTRE | RIM - SIA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Abilità/Capacità** | **Conoscenze** |
| 4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**.** | * Calcolare le derivate di una funzione * Eseguire la regola dell’Hospital * Eseguire lo studio completo di una funzione e rappresentarla graficamente (max, min, concavità e flessi, asintoti) | * Derivata di una funzione in un punto e interpretazione geometrica * Continuità e derivabilità, funzione derivata e derivate successive * I teoremi di Lagrange, Rolle e Cauchy e la regola dell’Hospital. * Massimi e minimi relativi, concavità e punti di flesso, asintoti |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

* Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico applicandole anche in contesti reali.
* Rilevare dati, analizzarli e interpretarli sviluppando su essi deduzioni e ragionamenti, anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche e di strumenti informatici
* Individuare e descrivere le strategie appropriate per la soluzione di problemi

**METODOLOGIA**

Lezione frontale, interattiva, multimediale e partecipata

Discussione guidata, Lavoro di gruppo, BRAIN STORMING,Cooperative learning

Attività di laboratorio, esercitazioni pratiche

Problem solving, Attività di feedback

**STRUMENTI**

Libro di testo, dettatura appuntii, dispense, schemi

Lavagna e lim

Materiale audio-visivo, giornali, documenti

Laboratorio d’informatica

Software applicativo disciplinare

Strumenti e/o tabelle di calcolo

**VERIFICHE**

Prove scritte

Test

Interrogazioni

Risoluzione di problemi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5 .METODOLOGIE** | | | |
| X | Lezione frontale  *(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)* | X | Cooperative learning  *(lavoro collettivo guidato o autonomo)* |
| X | Lezione interattiva  *(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)* | X | Problem solving  *(definizione collettiva)* |
|  | Lezione multimediale  *(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)* |  | Attività di laboratorio  *(esperienza individuale o di gruppo)* |
| X | Lezione / applicazione |  | Esercitazioni pratiche |
|  | Lettura e analisi diretta dei testi |  | Altro \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.MEZZI, STRUMENTI, SPAZI** | | | | | |
| X | Libri di testo |  | Registratore |  | Cineforum |
|  | Altri libri |  | Lettore DVD |  | Mostre |
| X | Dispense, schemi |  | Computer |  | Visite guidate |
| X | Dettatura di appunti |  | Laboratorio di\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Stage |
|  | Videoproiettore/LIM |  | Biblioteca |  | Altro \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.TIPOLOGIA DI VERIFICHE** | | | |
|  | Analisi del testo |
|  | Saggio breve | X | Risoluzione di problemi |
|  | Articolo di giornale |  | Prova grafica / pratica |
|  | Tema di argomento storico /attualità | X | Interrogazione |
|  | Prove di laboratorio |  | Altro\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8.CRITERI DI VALUTAZIONE** | | | |
| *Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d’Istituto e le griglie elaborate dal DipartimentO. La valutazione terrà conto di:* | | | |
| X | Livello individuale di acquisizione di conoscenze | X | Impegno |
| X | Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze | X | Partecipazione |
| X | Progressi compiuti rispetto al livello di partenza | X | Frequenza |
| X | Interesse | X | Comportamento |

|  |  |
| --- | --- |
| Santeramo in Colle, 17/11/2023 |  |
|  | LA DOCENTE |
|  | Teresa Natile Martino |