

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2022/23

Nome e cognome del/della docente: Beatrice Siervo

Disciplina insegnata: Matematica

Libro/i di testo in uso: “La matematica a colori” Edizione Gialla volume 4 e 5, Leonardo Sasso e Claudio Zanone

Classe e Sezione 5H

Indirizzo di studio: Servizi per la sanità e l'assistenza sociale

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Con riferimento alle competenze chiave di cittadinanza (Decreto Fioroni 22 agosto 2007) :

- imparare a imparare;
- progettare;
- comunicare;
- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- risolvere problemi;
- individuare collegamenti e relazioni;
- acquisire ed interpretare l'informazione.

Asse matematico

La competenza matematica non riguarda solo la conoscenza disciplinare ma:

- la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte),
- la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative,
- la capacità di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali.

Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Competenze relative agli insegnamenti e alle attività di area generale (Decreto 24 maggio 2018, n.92):

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;

- individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento;
- utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi.

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Percorso 1: Relazioni e funzioni reali di variabili reali

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. applicare ed utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. argomentare e giustificare formule e asserzioni;
5. esprimersi con un linguaggio appropriato;
6. utilizzare adeguatamente le conoscenze e gli strumenti acquisiti per risolvere problemi in contesti diversi.

Conoscenze:

Concetto di relazione, di funzione e definizione di grafico di una funzione. Dominio e immagine. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzioni crescenti e decrescenti. Classificazione Studio del dominio e del segno di funzioni razionali, intere, fratte e di funzioni irrazionali intere.

Abilità:

1. distinguere dal grafico una funzione o una curva;
2. riconoscere graficamente dominio, immagine, iniettività, suriettività di una funzione;
3. sapere determinare algebricamente e rappresentare graficamente il dominio e il segno di funzioni razionali intere e fratte e di funzioni irrazionali elementari;
4. riconoscere le funzioni pari, dispari, periodiche, crescenti e decrescenti.

Obiettivi Minimi: Obiettivi Minimi:

1. saper riconoscere le funzioni crescenti e decrescenti;
2. saper riconoscere grafici che rappresentano funzioni reali di variabile reale;
3. sapere determinare algebricamente e rappresentare graficamente il dominio, l'insieme immagine e il segno di funzioni razionali intere e fratte e di funzioni irrazionali elementari.

Percorso 2 : Funzioni esponenziali e logaritmiche

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. applicare ed utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. argomentare e giustificare formule e asserzioni;
5. esprimersi con un linguaggio appropriato;
6. utilizzare adeguatamente le conoscenze e gli strumenti acquisiti per risolvere problemi in contesti diversi;
7. analizzare una funzione o l'equazione di una curva e costruirne il grafico

Conoscenze: definizione e proprietà delle potenze. Funzione esponenziale. Equazioni e disequazioni esponenziali. Problemi sui modelli esponenziali. Grafico di una funzione esponenziale. Definizione di logaritmo. La funzione logaritmica. Grafico e proprietà della funzione logaritmica. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Problemi sui modelli logaritmici.

Abilità:

1. risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche;
2. saper rappresentare nel piano cartesiano le funzioni $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$;
3. saper interpretare alcune disequazioni logaritmiche elementari.

Obiettivi minimi:

1. saper rappresentare nel piano cartesiano semplici funzioni esponenziali e logaritmiche e individuarne le caratteristiche;
2. risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.

Percorso 2: Limiti

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. applicare ed utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. argomentare e giustificare formule e asserzioni;
5. esprimersi con un linguaggio appropriato;
6. utilizzare adeguatamente le conoscenze e gli strumenti acquisiti per risolvere problemi in contesti diversi.

Conoscenze: Introduzione intuitiva al concetto di limite. Intorni e definizione di limite. Punti di accumulazione. Limite destro e sinistro. Limiti ed asintoti. Approccio grafico al concetto di limite. Teoremi di esistenza e unicità sui limiti. Limiti delle funzioni elementari. Algebra dei limiti. Forme indeterminate di funzioni algebriche e trascendenti. Limiti notevoli. Le funzioni continue.

Abilità:

1. calcolare i limiti, riconoscendo le varie tipologie;
2. saper risolvere problemi che conducono al calcolo del limite di una funzione.

Obiettivi Minimi:

1. calcolare i limiti, attraverso esercizi guidati.

Percorso 3: Funzioni continue

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. applicare ed utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. argomentare e giustificare formule e asserzioni;
5. esprimersi con un linguaggio appropriato;
6. utilizzare adeguatamente le conoscenze e gli strumenti acquisiti per risolvere problemi in contesti diversi.

Conoscenze: Continuità in un punto e nel dominio. Funzioni continue ed operazioni tra funzioni. Punti di discontinuità e loro classificazione. Teoremi sulle funzioni continue. Asintoti e grafico probabile di una funzione.

Abilità:

1. saper determinare i punti in cui una funzione è continua e non è continua;
2. riconoscere i vari tipi di discontinuità;
3. saper risolvere problemi dalla realtà sulle funzioni continue;
4. saper determinare le varie tipologie di asintoti;

5. saper risolvere problemi che richiedano l'applicazione dei teoremi delle funzioni continue;
6. saper disegnare il grafico probabile di funzioni algebriche e trascendenti.

Obiettivi Minimi:

1. saper determinare i punti in cui una funzione è continua e non è continua;
2. riconoscere i vari tipi di discontinuità;
3. saper risolvere semplici problemi dalla realtà sulle funzioni continue;
4. saper determinare le varie tipologie di asintoti.

Percorso 4: La derivata e lo studio di funzione.

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. applicare ed utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. argomentare e giustificare formule e asserzioni;
5. esprimersi con un linguaggio appropriato;
6. utilizzare adeguatamente le conoscenze e gli strumenti acquisiti per risolvere problemi in contesti diversi.

Conoscenze: Il rapporto incrementale. Derivata di una funzione in un punto. Continuità delle funzioni derivabili. Significato geometrico. Derivate delle funzioni elementari. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità. Regole di derivazione. Applicazione geometriche del concetto di derivata. Applicazioni del concetto di derivata nelle scienze e nella tecnica. Teoremi sulle funzioni derivabili. Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari. Punti di massimo e di minimo. Funzioni concave e convesse. Punti di flesso. Teorema di de l'Hopital.

Abilità:

1. saper scrivere il rapporto incrementale di una funzione;
2. saper calcolare la derivata in un punto in base alla definizione;
3. saper calcolare la derivata di una funzione in base alla definizione;
4. saper calcolare le derivate prime e seconde di funzioni;
5. determinare la derivata delle funzioni composte, della funzione inversa, della funzione potenza;
6. saper determinare i punti di non derivabilità di una funzione;
7. determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente (decrescente);
8. determinare i punti di massimo e di minimo relativi per una funzione;
9. saper studiare la concavità e i punti di flesso di una funzione;
10. saper studiare una funzione e tracciarne il grafico.

Obiettivi minimi:

Attraverso esercizi guidati:

1. saper calcolare le derivate prime e seconde di una funzione;
2. saper determinare i punti di non derivabilità di una funzione;
3. determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente [decrescente].
4. determinare i punti di massimo e di minimo relativi per una funzione.
5. saper studiare la concavità e i punti di flesso di una funzione.

UdA: Come interpretare i grafici riguardanti argomenti delle materie di indirizzo.

Percorso 5: Elementi di statistica

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;
3. raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati;
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.

5. raccogliere, conservare elaborare e trasmettere dati relativi alle attività professionali svolte ai fini del monitoraggio e della valutazione degli interventi e dei servizi utilizzando adeguati strumenti informativi in condizioni di sicurezza e affidabilità delle fonti utilizzate.

Conoscenze: Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze e principali rappresentazioni grafiche. Media, mediana, varianza e deviazione standard, regressione lineare. Fogli di calcolo.

Abilità:

1. raccogliere, organizzare e rappresentare ed interpretare un insieme di dati;
2. saper calcolare la media aritmetica, la moda, la mediana, la varianza e la deviazione standard di un insieme di dati.
3. saper rappresentare i dati in un diagramma di dispersione e saper stabilire se esiste una relazione di tipo lineare tra le grandezze considerate.

Obiettivi Minimi:

1. leggere, interpretare e rappresentare tabelle e grafici;
2. saper calcolare la media aritmetica, la moda e la mediana;
3. saper rappresentare i dati in un diagramma di dispersione
4. saper stabilire mediante un procedimento guidato se esiste una relazione di tipo lineare tra le grandezze considerate.

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica *(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)*

Esposizione di tessuti biologici ai campi elettromagnetici (0 Hz- 300 GHz)

L'aumento della domanda di accesso alle applicazioni internet, multimediali e alla rete mobile ha determinato negli ultimi anni una crescita dell'interesse verso i segnali a radiofrequenza (RF) e microonde, come quelle utilizzate dalla rete di nuova generazione 5G. Contemporaneamente, il crescente utilizzo dei dispositivi mobili come tablet, laptop e cellulari da parte di bambini e adolescenti ha causato una maggiore attenzione verso l'analisi dell'esposizione del corpo umano a segnali ad alta frequenza da parte della ricerca scientifica, allo scopo di valutare la potenza assorbita e quindi effettuare una valutazione dei potenziali rischi sui sistemi biologici. A tal proposito, risulta di fondamentale importanza, capire come le onde elettromagnetiche (non ionizzanti) interagiscono con il nostro corpo e come questa interazione possa manifestarsi in modo tale che ogni studente possa fare un uso consapevole dei dispositivi da lui utilizzati.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]

Come indicato nel PTOF:

Gli elementi della valutazione sono dati osservabili attraverso un criterio di riferimento, le tipologie di prove possono essere scritte o orali, pratiche, strutturate/semistrutturate o aperte. Le prove di verifica sono coerenti con gli obiettivi prefissati e risultano attendibili rispetto alla rilevazione dei risultati attesi nella prova.

Gli interventi fanno riferimento a quanto riportato nei PdP e nei PEI.

In alcuni casi alle studentesse con Disturbo Specifico dell' Apprendimento o con disabilità certificata potranno svolgere prove guidate durante le esercitazioni in classe in modo da avere un percorso guidato da seguire durante lo svolgimento del compito loro assegnato.

5. Criteri per le valutazioni

(fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF))

Per criteri di valutazione si fa riferimento alle corrispondenti tabelle inserite nel PTOF.

TABELLA DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

| LIVELLI VOTI | CONOSCENZA | COMPRESIONE | APPLICAZIONE | ANALISI | SINTESI | VALUTAZIONE |
|--------------|--|---|---|--|---|---|
| 2 | Corrisponde alla situazione in cui l'allievo non svolge il lavoro domestico, consegna i compiti in bianco e non partecipa al dialogo didattico | | | | | |
| 3-4 | assente o molto carente | commette gravi errori | non riesce ad applicare alcuna conoscenza in quanto ne è privo o carente | non è in grado di effettuare alcuna analisi | non sa sintetizzare | mostra autonomia di giudizio molto limitata |
| 5 | Frammentaria e superficiale | commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici | sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori | è in grado di effettuare analisi solo parziali | è in grado di effettuare solo una sintesi parziale e imprecisa | solo se sollecitato e guidato sa effettuare valutazioni non approfondite |
| 6 | Completa, ma non approfondita | non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici | sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori | sa effettuare analisi complete, ma non approfondite | sa sintetizzare le conoscenze solo se guidato | se sollecitato e guidato è in grado di effettuare valutazioni approfondite |
| 7-8 | completa e approfondita | non commette errori nell'esecuzione di compiti complessi ma incorre in imprecisioni | sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi, ma con imprecisioni | analisi complete e approfondite ma con aiuto | ha acquistato autonomia nella sintesi, ma restano incertezze | è in grado di effettuare valutazioni autonome, pur se parziali e non approfondite |
| 9-10 | completa, coordinata e approfondita con apporti personali | non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di problemi | applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni | ha capacità di cogliere gli elementi di un insieme e stabilire le relazioni tra essi | sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure acquisite | è capace di valutazioni autonome, complete e approfondite |

6. Metodi e strategie didattiche

(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)

La lezione sarà strutturata prevedendo una fase iniziale di lezione frontale, seguita dalla lezione partecipata e successivamente da un'attività che favorisca l'apprendimento attraverso una tra le seguenti metodologie didattiche: la Didattica Laboratoriale, il Cooperative Learning, la Didattica Metacognitiva e il Problem Solving.

Attraverso la didattica laboratoriale le studentesse potranno elaborare i propri pensieri, modificarli, in modo da acquisire una dimensione critica riguardo a ciò a cui si avvicinano a fare, a sperimentare, attivando così la creatività ed il pensiero divergente, sviluppando una serie di soluzioni alternative al problema posto.

Attraverso la metodologia del Cooperative Learning le studentesse lavoreranno in piccoli gruppi in modo da attivare processi cognitivi che permetteranno loro di acquisire competenze specifiche

grazie al contributo di ogni membro del gruppo (interdipendenza positiva). Questa metodologia è molto utile per favorire l'inclusione all'interno della classe, migliorare la relazione tra i pari e sviluppare l'empatia.

Attraverso la didattica metacognitiva le studentesse ripenseranno ai processi cognitivi di un compito; le domande dell'insegnante serviranno per riflettere su cosa hanno imparato, sulle difficoltà incontrate e sulle strategie da attivare per superarle. Potranno, inoltre, intervenire sull'errore andando a cercare il processo che lo ha generato in modo da correggerlo inserendo il processo cognitivo corretto. L'errore in questo caso diventerà un'occasione per migliorare, uno spunto per attivare processi per correggerlo.

Pisa li 10/12/2022

La docente Beatrice Siervo