

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

Nome e cognome del/della docente: CATIA MOGETTA

Disciplina insegnata: MATEMATICA

Libro/i di testo in uso: Sasso,L. LA matematica a colori-Edizione verde, vol.4 e vol. 5 Petrini

Classe e Sezione: 5^A G

Indirizzo di studio: BIOTECNOLOGIE SANITARIE

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

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

Le competenze e gli obiettivi trasversali sono stati individuati tenendo conto delle generali finalità educative e formative del nostro Istituto e delle decisioni dei Dipartimenti, dopo una attenta valutazione della situazione di partenza della classe e in continuità con il lavoro degli anni precedenti. Il C.D.C. ritiene che gli studenti debbano acquisire le competenze chiave di cittadinanza europee. Individua quindi come competenze chiave: **imparare ad imparare, acquisire un metodo di studio, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.**

Per quanto riguarda l'insegnamento di matematica, in particolare, si perseguiranno i seguenti obiettivi:

- Usare le conoscenze per spiegare il mondo che ci circonda
- Applicare il pensiero matematico per risolvere problemi quotidiani
- Affrontare situazioni problematiche, costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni

Per incentivare le capacità linguistiche trasversali degli alunni, sono state individuate le seguenti strategie:

- approfondire la comprensione del testo dei problemi analizzandone la formulazione e supportando il processo di interpretazione delle richieste;
- evidenziare durante la lezione i processi e i metodi induttivi e deduttivi;
- proporre attività di problem solving in cui vengano evidenziate le fasi di comprensione del problema, elaborazione di una strategia di soluzione e risoluzione vera e propria

Nel quadro di riferimento delle competenze chiave di cittadinanza riportato nella programmazione del consiglio di classe, i principali traguardi riguardano lo sviluppo delle capacità di: organizzare in modo autonomo e responsabile il proprio lavoro; rapportarsi agli altri; rispettare gli impegni assunti

e le consegne ricevute; comprendere testi relativi ai diversi ambiti disciplinari; esprimere le proprie conoscenze attraverso l'uso dei linguaggi e degli strumenti specifici della disciplina, usando cura nel descrivere e nel classificare, e utilizzando un linguaggio corretto e chiaro, sia nelle esposizioni orali che in quelle scritte; sistemare logicamente e collegare le conoscenze acquisite; rielaborare e generalizzare le conoscenze acquisite; affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici e appropriate strategie risolutive; analizzare grafici e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi; utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; utilizzare concetti e i modelli per investigare fenomeni sociali o naturali e per interpretare dati.

Le Linee Guida evidenziano i seguenti traguardi di competenza:

- [A] utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- [B] utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- [C] utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- [D] utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- [E] correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

Le lettere [A], [B], [C], [D], [E], che non compaiono nel testo normativo, sono state introdotte per poter essere richiamate all'interno delle schede di programmazione

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

Percorso 1

Richiami sullo studio preliminare di funzione

Competenze: [A], [B], [C], [D]

Conoscenze: Dominio, zeri, segno e simmetrie di una funzione algebrica e di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche. Limiti, punti di discontinuità, asintoti orizzontali, verticali ed obliqui.

Il concetto di derivata ed il suo significato geometrico. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità di una funzione. Calcolo della derivata prima. Algebra delle derivate. Derivata della funzione composta. Retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.

Abilità: Saper studiare dominio, segno e zeri di una funzione. Saper calcolare i limiti agli estremi del dominio. Saper classificare i punti di discontinuità. Calcolare la derivata di una funzione algebrica e di funzioni logaritmiche ed esponenziali. Classificare i punti di non derivabilità.

Obiettivi Minimi: *Condurre lo studio preliminare di una funzione algebrica razionale fratta. Calcolare la derivata di funzioni algebriche e semplici funzioni logaritmiche ed esponenziali.*

Percorso 2

Teoremi sulle funzioni derivabili

Competenze: [A], [B], [C], [D] [E]

Conoscenze: Punti stazionari di una funzione. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle e teorema di Lagrange: enunciato e applicazioni. Funzioni monotone crescenti e decrescenti. Analisi dei punti stazionari: massimi relativi, minimi relativi, flessi a tangente orizzontale. Convessità e concavità di

una funzione attraverso lo studio della derivata seconda. Punti di flesso. Teorema di de L'Hôpital (solo enunciato)

Abilità: Saper determinare e classificare i punti stazionari di una funzione. Saper determinare gli intervalli di crescita e decrescita di una funzione. Determinare i punti di flesso di una funzione, studiandone concavità e convessità. Applicare il teorema di de L'Hôpital nel calcolo dei limiti. Saper risolvere problemi di massimo e minimo applicati alle scienze.

Obiettivi Minimi: *Determinazione e classificazione dei punti stazionari. Individuazione dei punti di flesso. Crescita, decrescita e concavità/convessità di una funzione algebrica e di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari.*

Percorso 3

Studio completo di funzione , con rappresentazione grafica

Competenze: [A], [B], [C], [D], [E]

Conoscenze: Studio completo di funzioni algebriche razionali e irrazionali.

Studio completo di funzioni esponenziali e logaritmiche.

Abilità: Saper condurre lo studio completo di una funzione algebrica e di funzioni esponenziali e logaritmiche. Saper rappresentare il grafico delle funzioni studiate. Saper interpretare un grafico individuando le caratteristiche della funzione che esso rappresenta.

Obiettivi Minimi: *Studio e grafico di funzioni algebriche.*

Percorso 4

Il calcolo integrale

Competenze: [A], [B], [C], [D], [E]

Conoscenze: Primitive ed integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione di funzioni composte. Dalle aree all'integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Applicazioni: calcolo di aree e volumi.

Abilità: Calcolare integrali indefiniti e definiti, anche utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione. Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.

Obiettivi Minimi: *Calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni attraverso gli integrali immediati. Applicare l'integrale definito al calcolo di aree.*

Percorso 5

La matematica e le scienze

Competenze: [A], [B], [C], [D], [E]

Conoscenze: La distribuzione normale o curva Gaussiana. La funzione logistica. Equazioni differenziali di interesse per la chimica. Modelli di crescita e di decadimento in biologia.

Abilità: Saper interpretare i grafici della curva normale, della funzione logistica e di altre funzioni che modellizzano problemi di chimica o biologia nel loro contesto di applicazione.

Obiettivi Minimi: *Saper descrivere le caratteristiche della curva di Gauss. Saper interpretare il grafico di particolari funzioni nel contesto delle applicazioni scientifiche.*

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Nell'ambito dell'educazione civica saranno svolti dei percorsi sulla sostenibilità e sul consumo e la produzione responsabili. Gli argomenti saranno trattati dal punto di vista dei modelli matematici che li descrivono e che offriranno lo spunto per l'ampliamento della ricerca sugli argomenti trattati. Le attività saranno svolte parzialmente in classe e parzialmente sulla piattaforma Classroom, dove verranno raccolti e condivisi i materiali prodotti dagli studenti e della studentesse. L'obiettivo è quello di migliorare la consapevolezza degli alunni sulla sostenibilità della produzione di beni e servizi e sul consumo consapevole.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Attraverso vari tipi di prova, quali compiti "tradizionali", test, prove strutturate e semi-strutturate, colloqui orali, questionari, si procederà a verificare sia la conoscenza degli argomenti che le abilità acquisite, nonché il livello di raggiungimento di competenze di ciascun alunno con particolare attenzione a quelle metacognitive. Con anticipo rispetto alla verifica, verrà comunicato agli studenti il suo carattere formativo o sommativo. Le verifiche permetteranno di valutare anche il grado generale di apprendimento della classe, al fine di intervenire eventualmente per colmare le eventuali carenze.

In base a quanto stabilito nelle riunioni di area disciplinare, nel corso del primo quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno due prove sommative, mentre nel corso del secondo quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative delle quali due in forma scritta e una in forma orale. Le prove scritte potranno essere sostituite da prove orali.

In alcuni casi, si inseriranno sul registro elettronico come prove orali: prove scritte strutturate in modo da rappresentare attendibilmente prove di tipo orale; controlli orali di tipo "veloce", da risolversi in una decina di minuti o in mini-interventi nell'arco di più lezioni su definizioni/proprietà/chiarimenti su argomenti concettualmente significativi, l'esecuzione di problemi o esercizi, l'elaborazione rapida del metodo di risoluzione di esercizi o problemi, l'esposizione di elaborati personali anche di tipo multimediale.

5. Criteri per le valutazioni

Le valutazioni quadrimestrale e finale, partendo fondamentalmente dall'esito medio delle prove fornite nel periodo di riferimento, terranno conto comunque: di un significativo miglioramento rispetto alle condizioni di partenza, della partecipazione al dialogo educativo e dell'interesse mostrato per le attività svolte.

L'esito di tutte le prove sarà espresso con un numero decimale da 1 a 10, scaturito, per quel che riguarda le prove scritte, da una griglia di misurazione opportunamente predisposta di volta in volta e descritta agli studenti che tenga conto, come nel caso delle prove orali che il livello di sufficienza è raggiunto quando siano acquisite le conoscenze di base, necessarie per la comprensione dei temi trattati nelle classi successive, e il loro semplice utilizzo.

Per la valutazione si fa riferimento alla griglia contenuta nel PTOF.

6. Metodi e strategie didattiche

Ciò che qualifica l'attività del corso è il saper porre e risolvere problemi attraverso modelli logici e di calcolo; l'apprendimento di tale approccio passerà attraverso lezioni frontali e dialogate, esercizi esemplificativi e analisi dei procedimenti. Una particolare attenzione sarà dedicata all'acquisire ed interpretare l'informazione anche fuori dal contesto specifico. Questo potrà favorire il mantenimento dell'interesse e soprattutto sviluppare la motivazione all'apprendimento.

Momenti di problem-solving saranno affiancati da altri di sistemazione teorica per inserire i risultati ottenuti in un organico quadro teorico complessivo. Questo per permettere lo sviluppo delle competenze meta-cognitive (imparare ad imparare) ed aumentare la percezione dell'unitarietà della disciplina e del suo statuto epistemologico favorendo l'individuazione di collegamenti e relazioni.

Una particolare rilevanza sarà data alla discussione di errori, preconcetti e misconcetti quando individuati. In particolare, si raccoglieranno le varie proposte di soluzione di problemi degli alunni e le si confronteranno per una discussione sulle possibili strategie e una riflessione sugli errori. I momenti di correzione alla lavagna, gli interventi dal posto, le discussioni in classe saranno parte del percorso di valutazione formativa, anche in un'ottica di recupero delle carenze in itinere. Attività di peer-tutoring o cooperative learning potranno essere realizzate per recupero/potenziamento e anche come momenti di valutazione delle competenze chiave di cittadinanza. Oltre al libro di testo in adozione saranno forniti mappe, schemi, materiali per esercitazione e video di supporto alle lezioni e di approfondimento, attraverso la piattaforma Classroom. Le attività in presenza saranno integrate, su richiesta degli alunni e delle alunne, da uno sportello didattico settimanale.

Pisa li 07/12/2022

La docente Catia Mogetta