

Programma di Matematica per la Classe Quinta - Indirizzo Socio-Sanitario SSAS

Docente :Gerardo Melagrano

1. Algebra e Funzioni

- Funzioni polinomiali, razionali e irrazionali
- Definizione e dominio
- Studio del grafico
- Zero di una funzione e calcolo di intersezioni con gli assi
- Funzioni razionali fratte: asintoti e comportamento all'infinito
- Funzioni esponenziali e logaritmiche
- Definizione e proprietà delle funzioni esponenziali
- Applicazioni pratiche, con esempi legati a contesti sanitari (es. crescita batterica)
- Definizione e proprietà delle funzioni logaritmiche
- Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali
- Funzioni composte e inverse
- Definizione e applicazioni
- Studio delle proprietà e grafici delle funzioni inverse

2. Limiti e Continuità

- Introduzione al concetto di limite
- Definizione di limite finito e infinito
- Calcolo di limiti elementari
- Continuità di una funzione
- Definizione di funzione continua
- Teoremi di Weierstrass, Bolzano e conseguenze pratiche
- Limiti notevoli
- Limite notevole di funzioni polinomiali, esponenziali e logaritmiche
- Applicazioni e risoluzione di forme indeterminate
- Studio degli asintoti
- Asintoti verticali, orizzontali e obliqui
- Interpretazione grafica e applicazioni

3. Calcolo Differenziale

- Derivate
- Definizione di derivata

- Regole di derivazione (somma, prodotto, quoziente, catena)
- Derivate delle principali funzioni elementari
- Applicazioni delle derivate
- Studio del segno della derivata prima (monotonia e crescita/decrecenza)
- Massimi, minimi e flessi di una funzione
- Derivate seconde e concavità/convessità
- Problemi di ottimizzazione legati al settore sanitario (es. minimizzazione dei costi)
- Teorema di Rolle e di Lagrange
- Applicazioni pratiche e geometriche
- Interpretazione dei teoremi e loro significato nei contesti reali

4. Calcolo Integrale

- Integrale definito e indefinito
- Definizione di primitiva e tecniche di integrazione
- Calcolo di integrali di funzioni elementari
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Interpretazione geometrica dell'integrale come area
- Applicazioni nei modelli di crescita e decrescita
- Applicazioni pratiche degli integrali
- Calcolo di aree sotto il grafico di una funzione
- Problemi relativi alla determinazione di volumi o quantità legate al settore sanitario (es. dosaggi)

5. Statistica e Probabilità

- Statistica descrittiva
- Raccolta, organizzazione e rappresentazione dei dati
- Calcolo di media, mediana, moda e variabilità
- Interpretazione di istogrammi, diagrammi a torta e altre rappresentazioni grafiche
- Statistica inferenziale
- Campionamento e metodi di stima
- Intervalli di confidenza e ipotesi
- Elementi di probabilità
- Definizione di probabilità e teoremi base (somma e prodotto)
- Variabili casuali discrete e continue
- Distribuzioni di probabilità: binomiale, normale e Poisson
- Applicazioni in contesti sanitari, come analisi dei rischi e previsione di eventi

6. Matematica Finanziaria e Applicazioni Economiche

- Interesse semplice e composto

- Calcolo dell'interesse e del montante
- Applicazioni nel contesto socio-sanitario (es. finanziamenti per l'acquisto di strumenti sanitari)
- Rendite e ammortamenti
- Calcolo delle rendite (anticipate, posticipate)
- Ammortamento di prestiti e mutui: formule e applicazioni
- Matematica attuariale
- Applicazioni legate al calcolo di premi assicurativi e piani di pensionamento

7. Geometria Analitica

- Equazioni di rette e parabole
- Equazione della retta, condizione di parallelismo e perpendicolarità
- Studio della parabola: vertice, fuoco e direttrice
- Circonferenza e altre coniche
- Equazione della circonferenza e loro proprietà geometriche
- Applicazioni di altre coniche (ellissi e iperboli) a contesti reali
- Trasformazioni geometriche
- Simmetrie, rotazioni, traslazioni e omotetie
- Applicazioni pratiche nel campo sanitario, come la modellizzazione di dati biometrici

8. Approfondimenti e Progetti Interdisciplinari

- Progetti legati a contesti sanitari
- Modelli matematici applicati alla biologia e alla medicina (es. modelli di crescita tumorale o epidemie)
- Uso della matematica per la gestione delle risorse sanitarie (es. analisi dei flussi di pazienti)