

Istituto di Istruzione Superiore “Buonarroti - Volta” di Guspini

Programma di Matematica - Classe 5°A

Docente: Prof. Piermario Schirru

Aritmetica modulare. La congruenza modulo n fra numeri interi. Le classi di congruenza modulo n . Addizione e moltiplicazione fra classi. Condizioni di esistenza dell'inverso moltiplicativo. Equazioni congruenziali di primo grado. Teorema di Eulero-Fermat.

Ripasso sulle funzioni (in particolare le funzioni razionali intere e fratte). Insieme di esistenza di una funzione. Intersezione di una funzione con gli assi cartesiani. Studio del segno di una funzione. Trasposizione in un piano cartesiano delle informazioni precedenti.

Limiti. Definizione di limite (limite finito per x che tende ad un numero, limite finito per x che tende ad infinito, limite infinito per x che tende ad un numero, limite infinito per x che tende ad un infinito). Metodi di calcolo dei limiti (l'algebra dei limiti, parziale aritmetizzazione dell'infinito e dell'infinitesimo, forme indeterminate). Limiti agli estremi dell'insieme di esistenza di funzioni razionali intere o fratte. Scioglimento delle forme di indeterminazione $\frac{\infty}{\infty}$ o $\frac{0}{0}$ per funzioni razionali fratte. Trasposizione grafica di un limite. Asintoti verticali, orizzontali, obliqui. Grafico probabile di una funzione. Definizione di funzione continua ed interpretazione grafica. Tipo di discontinuità delle funzioni. Continuità delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni composte. Enunciato del teorema degli zeri. Enunciato del teorema di Weierstrass.

Derivate. Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Definizione di funzione derivata. La derivabilità delle funzioni. Tipi di non derivabilità delle funzioni. Derivate delle funzioni elementari. Derivabilità delle funzioni elementari. Algebra delle derivate (somma, differenza, prodotto, divisione). Derivata di funzione composta. Teorema di De L'Hospital (solo enunciato e applicazione al calcolo dei limiti).

Studio di funzione. Crescenza e decrescenza delle funzioni e legame con la derivata prima. Ricerca dei punti di massimo e minimo con la derivata prima. Concavità e convessità delle funzioni e legame con la derivata seconda. Ricerca dei punti di flesso con le derivate prima e seconda. Determinazione delle proprietà di una data funzione razionale intera o fratta, e tracciarne il grafico qualitativo usando le informazioni dedotte anche dall'analisi delle funzioni derivate prima e seconda.

Il docente
Piermario Schirru