

**Programma svolto di Matematica**

Classe 5<sup>^</sup>C Inf

Anno Scolastico 2022/23

Prof. Prandi Cristina

**RIPASSO:**

Derivate fondamentali, derivate di funzioni composte. Regole di derivazione della somma, del prodotto e del quoziente di funzioni.

**INTEGRALI INDEFINITI:**

Definizione di integrale indefinito e sue proprietà. Integrali immediati e integrali di funzioni le cui primitive sono funzioni composte.

Integrazione per sostituzione, integrazione per parti e integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di secondo grado.

**INTEGRALI DEFINITI E IMPROPRI:**

Integrale definito come area del trapezoide e successiva generalizzazione. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media (con dimostrazione) e Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione). Formula per il calcolo dell'integrale definito.

Calcolo delle aree di superfici piane. Calcolo di volumi di solidi ottenuti dalla rotazione completa di un trapezoide attorno all'asse x e attorno all'asse y.

Integrali impropri: funzioni definite in un intervallo limitato non chiuso, funzioni definite in un intervallo illimitato superiormente o inferiormente.

**ANALISI NUMERICA:**

Introduzione alla modellistica matematica. Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, Metodo del trapezio, Metodo di Cavalieri-Simpson. Implementazione dei metodi visti per il calcolo di

$\int_0^b \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ . Cenni sulla stima degli errori.

**EQUAZIONI DIFFERENZIALI:**

Equazioni differenziali del primo ordine: equazioni del tipo  $y'=f(x)$ , a variabili separabili, omogenee, lineari e problemi di Cauchy.

**EDUCAZIONE CIVICA**

Crittografia: RSA e la sua giustificazione matematica. Aritmetica modulare, proprietà della congruenza modulo n, Algoritmo di Euclide, Identità di Bézout, Lemma di Bézout e Piccolo Teorema di Fermat.

Equazioni differenziali ed epidemie. Modello esponenziale e logistico, Modelli compartimentali SI, SIS e SIR.

Docente

Prandi Cristina

Parma, 26 Maggio 2023