

I.T. INDUSTRIALE "ETTORE MAJORANA"
Indirizzo MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA

Anno Scolastico: 2022/2023

PROGRAMMA SVOLTO

Materia: **MATEMATICA**

Classe: **5M**

RIPASSO: Derivate. Studio di funzioni algebriche razionali, intere e frazionarie. Lettura del grafico di una funzione.

CALCOLO INTEGRALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Integrali indefiniti: definizione di primitiva, caratterizzazione delle primitive in un intervallo (con dimostrazione), integrale indefinito, funzione integranda. Linearità dell'integrale indefinito. Primitive di funzioni elementari. Primitive di funzioni composte. Integrali immediati. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (con dimostrazione). Integrazione di funzioni razionali frazionarie (nel caso in cui il numeratore ha grado minore del denominatore, solo casi con denominatore al più di secondo grado).

Integrali definiti: area del trapezoide e il concetto di integrale definito. Definizione di integrale definito e sua interpretazione geometrica.

Proprietà dell'integrale definito (estremi d'integrazione coincidenti, estremi di integrazione invertiti), linearità, additività, monotonia rispetto alla funzione integranda e conseguenze.

Valore medio integrale e teorema della media integrale (del valore medio integrale). Interpretazione geometrica del teorema del valore medio.

Integrali definiti e loro applicazioni: Teorema del calcolo dell'integrale definito (primo teorema fondamentale del calcolo integrale). Applicazioni al calcolo di aree e di volumi di solidi di rotazione.

Funzioni integrabili ed integrali impropri: integrabilità di una funzione. Integrali impropri su intervalli limitati. Integrali impropri su intervalli illimitati.

Funzione integrale: definizione di funzione integrale. Secondo teorema fondamentale del calcolo integrale.

Equazioni differenziali: definizione di equazione differenziale. Definizione di soluzione di un'equazione differenziale. Integrale generale e integrale particolare di un'equazione differenziale.

Equazioni differenziali di primo ordine: equazioni differenziali a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Integrale generale di un'equazione differenziale lineare del primo ordine.

Problemi di Cauchy per le equazioni del primo ordine.