

PROGRAMMAZIONE CLASSE QUINTA

Meccanica

Ripasso, completamento e recupero di argomenti del quarto anno

Studio di funzione (in particolare funzioni razionali fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche).

UD1 INTEGRALI INDEFINITI

Primitive delle funzioni fondamentali

Regole di integrazione

Integrazione per parti

Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrazione per sostituzione

Conoscenze

- Definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione.
- Definire l'integrale indefinito di una funzione.
- Conoscere le formule relative agli integrali elementari.

Abilità/ Capacità

- Integrare una funzione applicando il metodo dell'integrazione per parti e il metodo di sostituzione.
- Integrare elementari funzioni razionali fratte.

Obiettivi minimi:

- Calcolare l'integrale indefinito di alcune classi di funzioni fondamentali
- Integrare funzioni razionali fratte, dopo averne stabilito il tipo

UD2 INTEGRALI DEFINITI

– L'integrale definito.

– Il teorema fondamentale del calcolo integrale.

– L'area di una superficie compresa fra due grafici.

.– Volume.

Conoscenze

Definire e utilizzare la formula per calcolare l'integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso.

Abilità/ Capacità

- Calcolare l'area sottesa del grafico di una funzione in un intervallo chiuso.
- Calcolare l'area di una superficie compresa fra i grafici di due funzioni integrabili.
- Determinare il volume di solidi di rotazione.

Obiettivi minimi: calcolo di semplici aree delimitate da una o più funzioni.

UD3 INTEGRALI IMPROPRI

Integrali impropri del primo e del secondo tipo.

Esempi notevoli : $\int_a^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha} dx$, $\int_a^b \frac{1}{(x-a)^\alpha} dx$

Obiettivi minimi: saper riconoscere semplici integrali impropri.

UD4 EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Generalità.

Integrale di una equazione differenziale del tipo $y^n = f(x)$.

Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e lineari omogenee e non.

Equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti:

lineari omogenee, lineari non omogenee risolte con i metodi particolari nei seguenti casi.

1) secondo membro: $= P(x)$

2) secondo membro: $= A e^{\alpha x}$

3) secondo membro: $= C \sin(\beta x) + D \cos(\beta x)$

Alcuni semplici esempi (svolti nel libro) di applicazioni di equazioni differenziali nel circuito elettrico.

Conoscenze

- Definire l'insieme delle soluzioni di un'equazione differenziale.
- Riconoscere i vari tipi di equazioni differenziali

Abilità/ Capacità

- Stabilire se una funzione è soluzione di un'equazione differenziale.
- Determinare l'integrale particolare di un'equazione differenziale soddisfacente ad una data condizione iniziale.

Obiettivi minimi:

- riconoscere una equazione differenziale
- saper risolvere equazioni differenziali semplici (1 ordine, secondo ordine a coefficienti costanti e termine noto nullo).

UD5 LE SERIE NUMERICHE

Successioni, progressioni aritmetica e geometrica.

Definizione, carattere. Criterio di convergenza di Cauchy. Criteri di convergenza per serie a termini non negativi: confronto, rapporto, radice. Serie particolari: serie geometrica, serie armonica generalizzata (o di Riemann). Calcolo della somma di una serie geometrica. Serie a termini a segno alterno: criterio di Leibniz.

Abilità/ Capacità

- Definire una serie numerica e il suo carattere
- Conoscere la serie di Mengoli e la serie geometrica
- Conoscere i criteri di convergenza e saperli applicare

Obiettivi minimi:

- Saper operare con semplici serie geometriche
- Saper utilizzare i criteri del rapporto e della radice

UD 6: GEOMETRIA SOLIDA EUCLIDEA

Punti, rette, piani e solidi: il teorema delle tre perpendicolari.

I poliedri: principali definizioni, poliedri regolari

La piramide: caratteristiche

I solidi di rotazione.

Aree dei solidi notevoli

Volumi di solidi notevoli

Volumi dei solidi di rotazione

Abilità/ Capacità

- Riconoscere le caratteristiche degli enti geometrici solidi
- Dare le principali definizioni
- Conoscere le superfici e i volumi dei principali solidi

Obiettivi minimi:

- Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio
- Calcolare le aree di solidi notevoli
- Calcolare il volume di solidi notevoli