

MATEMATICA 2 a.a. 2019-2020

Scienza dei Materiali
(Titolare: Silvana Bazzoni)

Tipologie didattiche: 48A+24E; 8,00 CFU

Prerequisiti: Tutti gli argomenti del corso di Matematica 1.

Programma del corso :

1. Sistemi ortogonali di funzioni. Serie di Fourier. Calcolo di coefficienti di Fourier.
2. Funzioni di più variabili. Derivate parziali. Derivate di ordine superiore. Derivazione parziale delle funzioni composte. Gradiente e derivata direzionale. Curve di livello. Superfici quadriche.
3. Integrali doppi. Formule di iterazione. Integrali doppi in coordinate polari. Volumi di solidi. Applicazioni dell'integrazione doppia al calcolo di masse, baricentri, momenti d'inerzia di regioni piane.
4. Integrali tripli. Formule di iterazione. Integrali tripli in coordinate cilindriche e sferiche. Applicazioni degli integrali tripli al calcolo di masse, baricentri, momenti d'inerzia di regioni tridimensionali.
5. Funzioni vettoriali di una variabile: curve parametriche, lunghezza di archi di curve. Integrali di linea.
6. Campi vettoriali: campi gravitazionali, campo elettrico, campi di velocità, linee di campo. Campi conservativi, curve e superfici equipotenziali. Lavoro di un campo lungo un percorso. Indipendenza dal percorso per campi

conservativi. Calcolo di potenziali. Forme differenziali chiuse ed esatte. Primitive di forme differenziali.

7. Superfici parametriche, integrali superficiali, calcolo di aree di superfici. Campo vettoriale unitario perpendicolare a superfici. Superfici orientabili.
8. Calcolo differenziale vettoriale: flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Divergenza di un campo e teorema della divergenza. Applicazioni del teorema della divergenza al calcolo di flussi di campi gravitazionali.
9. Teorema della divergenza bidimensionale e teorema di Green nel piano. Applicazioni del teorema di Green al calcolo di aree e integrali di linea di forme differenziali. Rotore di un campo e teorema di Stokes. Applicazioni del teorema di Stokes.

Testi consigliati: R. Adams, "Calcolo differenziale 2", Ambrosiana Editrice;

Appunti delle lezioni.