

PROGRAMMA DI MATEMATICA G svolto fino al 21 Maggio 2008

Corso di Laurea in INGEGNERIA GESTIONALE e MECCANICA, A.A. 2007/2008
Canali 1 e 2, Prof. Paola Mannucci

Testo adottato: *Elementi di Analisi Matematica 2* (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), di N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, ed. Liguori. *Testi consigliati:* Appunti di lezione. Esercizi in rete.

Cap. 4 - Integrali curvilinei e forme differenziali nel piano

34. *Curve regolari:* definizione di curva, curva semplice, curva chiusa, curva regolare, sostegno di una curva, curva in forma parametrica, curva in forma cartesiana, curva in coordinate polari e relative condizioni di regolarità. Significato geometrico della definizione di curva regolare: costruzione del versore tangente e del versore normale alla curva in un punto. Equazione della retta tangente.

35. *Lunghezza di una curva:* definizione di lunghezza di una curva e di spezzata associata ad una curva. Teorema sulla rettificabilità delle curve regolari (solo enunciato).

36. *Curve orientate. Ascissa curvilinea:* Definizione di curve equivalenti e di curve con lo stesso verso di percorrenza. Definizione e proprietà dell'ascissa curvilinea (con dim.)

37. *Integrale curvilineo di una funzione:* definizione di integrale curvilineo. Proprietà dell'integrale curvilineo (solo enunciato). Teorema "l'integrale curvilineo lungo curve equivalenti resta invariato.." (con dim.). Definizione di baricentro di una curva.

38. *Integrale curvilineo di una forma differenziale:* definizione di integrale di una 1-forma differenziale lineare esteso ad una curva orientata e sue proprietà (solo enunciato).

39. *Forme differenziali esatte:* definizione di 1-forma differenziale lineare esatta. Proposizione "su un dominio connesso due primitive differiscono per una costante.." (con dim.). Teorema 1 "se ω è una 1-forma differenziale lineare esatta e f è una sua primitiva, $\int_{\gamma} \omega = f(x_1, y_1) - f(x_0, y_0)$.." (con dim.). Teorema 2 "caratterizzazione delle 1-forme differenziali lineari esatte su un dominio connesso, (i), (ii), (iii).." (con dim.)

40. *Forme differenziali chiuse:* definizione di 1-forma differenziale lineare chiusa. Teorema "se ω è esatta, allora è chiusa" (con dim.) . Interpretazione fisica di tutte le definizioni relative alle 1-forme differenziali lineari (integrale, f. esatta, f. chiusa). Definizione di insieme stellato (in \mathbb{R}^2 e in \mathbb{R}^3) e di insieme semplicemente connesso (in \mathbb{R}^2). Teorema "A stellato o semplicemente connesso e ω chiusa in A implica ω esatta" (solo enunciato)

42. *Curve e forme differenziali nello spazio:* definizioni e Teoremi 1 e 3 (solo enunciati)

Cap. 5 - Integrali doppi e tripli

43. *Integrali su domini normali*: definizione di dominio normale (rispetto ad x o a y) e di misura o area di un dominio normale. Definizione di integrale doppio di una funzione continua: definizione di partizione in domini normali, somme inferiori e somme superiori, esistenza dell'elemento separatore (solo enunciato). Teorema di "Integrabilità delle funzioni continue" (solo enunciato). Proprietà degli integrali doppi (solo enunciati). Definizione di trapezoide associato ad $f \geq 0$ e di volume del trapezoide: significato della definizione di integrale doppio.

44. *Formule di riduzione per gli integrali doppi*: Teorema sulle formule di riduzione (solo enunciato). Definizione di baricentro di un dominio nel piano.

46. *Cambiamento di variabili negli integrali doppi*: definizione di dominio normale regolare e di dominio regolare. Definizione di cambiamento di variabili ammissibile. Teorema di cambiamento di variabili (solo enunciato). Cambiamento di variabili in coordinate polari.

47. *Integrali tripli*: definizione di dominio normale (rispetto ad un piano), di dominio normale regolare e di dominio regolare. Definizione di integrale triplo di una funzione continua: definizione di partizione in domini normali, somme inferiori e somme superiori, esistenza dell'elemento separatore (solo enunciato). Formule di riduzione (solo enunciato). Definizione di volume. Solidi di rotazione. Definizione di baricentro di un solido. Teorema di Guldino per i solidi di rotazione (solo enunciato). Teorema di cambiamento di variabili (solo enunciato). Cambiamento di variabili in coordinate cilindriche. Cambiamento di variabili in coordinate sferiche.

Cap. 6 - Superfici e integrali di superficie

48. *Superfici regolari*: definizione di superficie regolare, superficie in forma parametrica, superficie in forma cartesiana, superficie di rotazione.

49. *Piano tangente e versore normale*: costruzione del versore normale e del piano tangente ad una superficie regolare. Il piano tangente in P_0 ad una superficie regolare contiene tutte le rette tangenti alle curve sulla superficie per P_0 .

SOLO INGEGNERIA MECCANICA

Cap. 1 - Successioni e serie di funzioni

1. *Convergenza puntuale e uniforme*: definizione di convergenza puntuale e convergenza uniforme per una successione di funzioni, con esempi e controesempi.

2. *Continuità del limite*: teorema sulla continuità del limite (con dim.).

3. *Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata*: teorema di passaggio al limite sotto il segno di integrale (con dim.). Teorema di passaggio al limite sotto il segno di derivata

(solo enunciato). Esempi e controesempi (facoltativi).