

**FACOLTÀ DELLE SCIENZE MM.FF.NN., UNIVERSITÀ DI CAGLIARI**  
**ISTITUZIONI DI MATEMATICHE II** (per C.L. in Scienze Geologiche)  
Docente: prof. Wilhelm KLINGENBERG, L'anno accademico 1999/2000.

**Serie numeriche.** Generalità: somma parziale, convergenza, convergenza assoluta. La serie geometrica. Criteri di convergenza per serie a termini positivi: criterio del confronto, della radice, del rapporto.

**Successioni e serie di funzioni.** Convergenza puntuale. Convergenza assoluta per le serie di funzioni. Serie di potenze, raggio di convergenza. Serie di Taylor per alcune funzioni elementari. Funzioni periodiche. Serie trigonometriche di Fourier di funzioni periodiche.

**Funzioni di più variabili.** Limiti e continuità. Derivate parziali, gradiente, funzioni differenziabili in più variabili. Piano tangente al grafico di una funzione differenziabile. Derivate successive. Massimi e minimi relativi: la condizione necessaria. Studio dei massimi e minimi relativi di funzioni di due variabili tramite la matrice Hessiana.

**Numeri complessi.** Definizione dei numeri complessi. Forma algebrica, forma trigonometrica, modulo, argomento, la rappresentazione geometrica. La formula di De Moivre. La radice  $n$ -esima di un numero complesso.

**Equazioni differenziali ordinarie.** Equazioni del primo ordine problema ai valori iniziale, variabili separabili. Sistemi di equazioni lineari. Lo schema per risolvere equazioni lineari omogenee a coefficienti costanti del secondo ordine. Equazioni lineari non omogenee del secondo ordine a coefficienti costanti: metodo di Lagrange (della variazione delle costanti), metodo per termini noti in forma speciale (quasipolinomi). Equazioni differenziali del secondo ordine e il fenomeno di risonanza.

**Integrazione in più variabili.** Integrali doppi e integrali tripli. Regole per calcolare integrali multipli: riduzione e cambiamento di variabile (coordinate polari in  $\mathbf{R}^2$ , coordinate cilindriche e sferiche in  $\mathbf{R}^3$ . Calcolo di area in  $\mathbf{R}^2$ , di volume in  $\mathbf{R}^3$  e di area di superficie grafiche in  $\mathbf{R}^3$ .

**Integrali curvilinei e superficiali.** Curve regolari nel piano, orientazione. Lunghezza di una curva regolare. Integrali curvilinei. Forme esatte nel piano. Teorema di Gauss-Green nel piano.

**Ora di Ricevimento.** Doppo la lezione di martedì e mercoledì nella biblioteca di geografia al secondo piano.

**Testi consigliati .**

[1] P. Marcellini e C. Sbordone, Calcolo, Liguori Editore, Napoli, 1992.

[2] P. Marcellini e C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, vol. 2, parte prima e parte seconda, Liguori Editore, Napoli, 1992.

**Studio del Docente.** Dipartimento di Matematica, Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72, ex-Aula E, Tel. 070-6758533.