

Istituzioni di Analisi 2

(programma, domande ed esercizi)

ottava settimana

Argomenti trattati

Dal libro di testo: 11.1 (derivate direzionali); 11.2 (differenziabilità) fino a 11.2.1 di pag. 338 escluso; 11.3 (derivate di ordine superiore); 11.4 (polinomio di Taylor); 11.6 (estremi liberi).

Domande di teoria

- Cosa è una derivata direzionale?
- Cosa è il gradiente?
- Che relazione passa tra il gradiente e la derivata direzionale (con condizioni ragionevoli sulla funzione)?
- Cosa vuol dire che una funzione è derivabile?
- Cosa vuol dire che una funzione è differenziabile?
- Cosa dice il teorema che lega la derivabilità alla differenziabilità?
- Cosa sono le funzioni $C^1(X)$, e le funzioni $C^k(X)$?
- Cosa dice il teorema di Schwarz sulla commutazione delle derivate?
- Cos'è il polinomio di Taylor $T_k(f)$? Qual'è l'espressione esplicita del resto $f - T_k(f)$ quando la funzione è $C^{k+1}(X)$?
- Cosa è la matrice Hessiana? Come è legata al polinomio di Taylor?
- Cosa è un punto critico? Per quale motivo i punti critici sono punti speciali?
- Quali funzioni si possono prendere a modello per immaginare un minimo locale, un massimo locale ed una sella? Che grafico hanno?
- Quando $n = 2$, quali condizioni deve soddisfare la matrice Hessiana per assicurarci che la funzione abbia, in un punto critico, un minimo locale, un massimo locale, una sella?

Esercizi

Svolgere gli esercizi del libro nelle sezioni trattate. Potete anche usare il Volume II Tomo I del Marcellini-Sbordone oppure i Capitoli 3 e 4 del Fanciullo-Giacobbe-Raciti.