

# Istituzioni di Analisi 2

## (programma, domande ed esercizi)

quinta settimana

### Argomenti trattati

Dal libro di testo: Sezioni 4.7, 9.1, 4.8 (senza 4.8.2), 4.9

### Domande di teoria

- Cosa è una serie? Cosa è una serie a termini positivi? Cosa è una serie a termini definitivamente (od eventualmente) positivi?
- Assicurarsi di aver capito l'irrelevanza dei primi  $N$  termini di una serie (con  $N$  fissato ma grande a piacere) nella discussione del suo carattere.
- Cosa vuol dire che una serie converge? Cosa vuol dire che diverge? Cosa vuol dire che è regolare? Cosa vuol dire che è irregolare?
- Scrivere la serie armonica generalizzata e dire per quale valore del parametro essa converge/diverge (eventualmente facendo riferimento a qualche criterio)
- Scrivere la serie geometrica e dire per quale valore del parametro (detto *ragione* della serie) essa converge e quanto vale il suo limite.
- Cosa si può dire sul carattere di una serie a termini positivi?
- Cosa sono le *troncate  $n$ -esime*? Cosa si intende per errore di una troncata? Descrivere due casi in cui si può stimare tale errore.
- Enunciare e dimostrare il teorema del confronto.
- Enunciare e dimostrare il teorema del confronto asintotico.
- Enunciare e dimostrare il criterio integrale per serie a termini positivi.
- Enunciare e dimostrare il criterio del rapporto ed il suo corollario immediato di facile applicazione agli esercizi.
- Enunciare e dimostrare il criterio della radice ed il suo corollario immediato di facile applicazione agli esercizi.
- È vero che se il criterio del rapporto permette di dimostrare la convergenza di una serie, allora il criterio della radice permette di ottenere lo stesso risultato? Perché?

- È vero che, data la successione positiva  $a_k$ , se il rapporto  $a_{k+1}/a_k$  tende ad un valore allora  $\sqrt[n]{a_n}$  tende allo stesso valore? Che conseguenza ha questo fatto?
- Cosa sono le serie a termini di segno alterno? Che risultato si può enunciare per tale tipo di serie?
- Quando è che una serie si dice *assolutamente convergente*? Che relazione intercorre tra la convergenza assoluta e quella semplice?

## Esercizi

- Usando il metodo della radice e del rapporto, investigare la serie  $\sum 2^{-n-(-1)^n}$ .
- Svolgere gli esercizi proposti nelle pagine del libro trattate.
- Svolgere gli esercizi dei compiti passati in cui si deve discutere il carattere di una serie.
- Alla pagina  
<http://www.youmath.it/esercizi/es-analisi-matematica/es-sulle-serie-numeriche.html>  
scegliete gli esercizi sugli argomenti di questa settimana.