

# Fondamenti di Analisi Matematica 2 – 2009-10

## Ingegneria dell'Energia – Canale 1

– **Docente:**

Roberto Monti  
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata,  
Torre Archimede, scala D, VII piano, Studio 705  
Tel. 049 827 14 21  
Posta elettronica: monti@math.unipd.it  
Pagina internet: <http://www.math.unipd.it/~monti/>

– **Orario lezioni:**

lunedì 12.15–13.15, 13.15–14.15 Aula Be  
martedì 8.15–9.15, 9.15–10.15 Aula Be  
giovedì 8.15–9.15, 9.15–10.15 Aula Be

– **Ricevimento:**

giovedì 10.30–12.00, Ufficio 705 di Torre Archimede, via Trieste 63.  
Preferibile appuntamento per e-mail.

– **Libro di testo:** N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi matematica due, Liguori, 1996

– **Libri di esercizi:** P. Marcellini, C. Sbordone, Esercizi di Matematica, Volume II - Tomi 1-2-3-4, Liguori

– **Modalità d'esame.** L'esame prevede una prova scritta in cui lo studente deve risolvere problemi ed esercizi ed una prova orale in cui lo studente deve dimostrare di aver compreso gli argomenti (definizioni, teoremi e dimostrazioni) spiegati nel corso. Per accedere alla prova orale è necessario superare quella scritta nella stessa sessione.

– **Appelli d'esame (date definitive):**

Sessione invernale:

Primo Appello Scritto: giovedì 28 Gennaio 2010 ore 9:00 Aula P2  
Primo Appello Orale: mercoledì 3 Febbraio ore 9:00 Aula Oe del DEI  
Secondo Appello Scritto: venerdì 12 Febbraio ore 9:00 Aula P3  
Secondo Appello Orale: giovedì 18 Febbraio ore 14:00 Aula Lu4

Sessione estiva:

Terzo Appello Scritto: lunedì 28 Giugno ore 14:00 Aula P1  
Terzo Appello Orale: lunedì 5 Luglio ore 9:00 Aula P4

Sessione di recupero:

Quarto Appello Scritto: venerdì 17 Settembre ore 14:00 Aula P1  
Quarto Appello Orale: giovedì 23 Settembre ore 14:00 Aula P3

Nota: Il voto scritto del 28 Gennaio vale anche per l'orale del 18 Febbraio.

– **Iscrizione agli esami.** Per iscriversi agli esami, scritti e orali, collegarsi al sito del S.I.S. <http://info.math.unipd.it/info/Math/index.html>

## Programma indicativo del corso

Il programma potrà avere variazioni. Il programma definitivo sarà fissato alla fine del corso.

**Successioni e serie di funzioni.** Convergenza puntuale ed uniforme. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Serie di potenze e loro raggio di convergenza. Serie di Taylor.

**Serie di Fourier.** Polinomi trigonometrici e serie di Fourier. Teoremi di convergenza. Formula di Parseval.

**Limiti e continuità in  $\mathbb{R}^n$ .**  $\mathbb{R}^n$  come spazio normato. Insiemi aperti e chiusi. Frontiera e punti di accumulazione. Insiemi compatti e Teorema di Heine-Borel. Insiemi connessi e connessi per archi. Limiti e continuità in  $\mathbb{R}^n$ . Teorema di Weierstrass.

**Calcolo differenziale in  $\mathbb{R}^n$ .** Derivate parziali e differenziale. Gradiente e matrice Jacobiana. Derivata della funzione composta. Teorema di invertibilità locale. Coordinate polari, sferiche e cilindriche.

**Sistemi di equazioni differenziali ordinarie.** Problema di Cauchy. Teoremi di esistenza locale e globale. Sistemi lineari. Metodo della variazione delle costanti. Analisi qualitativa.

**Curve e forme differenziali.** Curve regolari e loro lunghezza. Integrale lungo una curva. Forme differenziali lineari. Forme chiuse ed esatte (campi conservativi). Integrale di forme differenziali su curve orientate. Teorema sulle forme esatte.

**Integrali multipli.** Definizione di integrale. Integrabilità delle funzioni continue. Formule di riduzione. Cambiamento di variabile. Formule di Gauss-Green.

**Superfici e integrali di superficie.** Superfici parametriche regolari di  $\mathbb{R}^3$ . Piano tangente. Area di una superficie. Integrale di superficie. Teorema della divergenza. Superfici con bordo e Teorema di Stokes.

**Teorema di Dini e moltiplicatori di Lagrange.** Funzioni implicitamente definite e Teorema di Dini. Problemi di estremo vincolato e Teorema dei moltiplicatori di Lagrange.