

# **Programma di Calcolo Differenziale ed Integrale 1**

## **Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**

**Prof. A. Pistoia e Prof. R. Schianchi**

Dalla Dispensa in rete sul sito [www.dmmm.uniroma1.it/~schianchi/](http://www.dmmm.uniroma1.it/~schianchi/) :

I numeri (naturali, relativi, razionali irrazionali e complessi). Cenni di insiemistica. Nozioni di topologia. Le funzioni elementari ed i loro grafici. Funzioni reali di una o più variabili reali: insieme di definizione e proprietà (iniettività, suriettività, biiettività, monotonia, simmetria, periodicità, omogeneità). Funzioni inverse e funzioni composte.

Dal libro di Franco Flandoli "Introduzione all'analisi matematica", Ed. McGraw-Hill:

Infinitesimi, operazioni con gli infinitesimi e ordine di infinitesimo (Capitolo 1). Infiniti e limiti di successioni (Appendice D). Nozione generale di limite e asintoti orizzontali e verticali (Capitolo 2, pp.46-48 e Appendice D). Asintoti obliqui (Capitolo 5, pp.124-125).

Continuità e proprietà locali (Capitolo 2, pp.25-37 e pp.43-45, tranne le funzioni Lipschitziane e uniformemente continue).

Teorema degli zeri.(Capitolo 8, enunciato del Teorema 8.1). Equazioni e teorema dei valori intermedi (Capitolo 8, paragrafo 8.2).

Teorema di Weierstrass (Capitolo 9, pp.199-204).

Derivate e derivate parziali, rette tangenti e secanti, alcune regole di calcolo differenziale, derivate delle funzioni elementari, derivate laterali, derivate successive, Teorema di Lagrange, Teorema di Rolle, Teorema di Schwartz e Teorema di L'Hopital (Capitolo 3 e Capitolo 9, enunciato del Teorema 9.4).

Approssimazione con funzioni lineari, definizione di differenziale, differenziale e derivate parziali, differenziabilità e continuità, Formula di Taylor per funzioni di una variabile, Formula di Taylor col resto di Lagrange (Capitolo 4, pp.80-102).

Condizioni necessarie di estremo libero, condizioni sufficienti, monotonia di funzioni di una variabile, condizioni sufficienti in dimensione qualsiasi, massimi e minimi vincolati, convessità in dimensione 1. (Capitolo 6, pp.135-164).

Tutti i teoremi si intendono enunciati, illustrati con esempi e controesempi, senza

dimostrazione (a meno di esplicita menzione).