

# **Analisi Matematica per le Applicazioni**

## **Programma A.A. 2020/2021**

### **EQUAZIONI DIFFERENZIALI.**

Equazioni differenziali lineari del I ordine; Equazioni differenziali generali del primo ordine; il problema di Cauchy: esistenza e unicità locale; equazioni differenziali a variabili separabili; sistemi lineari del I ordine; equazioni differenziali lineari di ordine generico; soluzioni linearmente indipendenti e determinante Wronskiano; metodo di variazione delle costanti; equazioni lineari a coefficienti costanti e polinomio caratteristico; sistemi lineari del I ordine con matrice dei coefficienti costante; esponenziale di matrici e calcolo per matrici diagonalizzabili; altre equazioni differenziali notevoli: equazione di Bernoulli e di Eulero.

### **CALCOLO DIFFERENZIALE IN PIU' VARIABILI.**

Norma e distanza in  $\mathbb{R}^n$ ; funzioni continue; teorema di Weierstrass; derivate parziali, gradiente e derivate direzionali; funzioni  $C^1$  e  $C^2$ ; sviluppo di Taylor al I ordine e piano tangente; derivate successive, matrice Hessiana e Teorema di Schwarz; derivazione di funzioni composte; sviluppo di Taylor al II ordine; massimi/minimi locali; metodo dei moltiplicatori di Lagrange per massimi/minimi vincolati.

### **CALCOLO INTEGRALE IN PIU' VARIABILI.**

Integrazione secondo Riemann; misura di Peano-Jordan, integrazione di funzioni continue; formula di riduzione e integrali iterati; calcolo di aree e volumi; cambiamento di variabili negli integrali e matrice Jacobiana; coordinate polari, cilindriche, sferiche; integrale gaussiano.

### **CURVE E SUPERFICI.**

Curve in  $\mathbb{R}^n$ ; parametrizzazione; curve equivalenti e verso; lunghezza di una curva; integrali curvilinei di una funzione scalare; lavoro e integrali curvilinei di un campo vettoriale; superfici regolari in  $\mathbb{R}^3$ ; area di una superficie; integrali su superfici.