



# Liceo Scientifico Statale "Niccolò Rodolico" - FIRENZE

Sede: via Baldovinetti, 5 - cap 50142 - tel. 055/702447 - Fax 055/702491

e-mail [info@liceorodolico.it](mailto:info@liceorodolico.it)

codice meccanografico M.P.I. FIPS21000P

## PROGRAMMA MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO: 2010/11

DOCENTE: Prof. Andrea Fubini

CLASSE: 5F

Programma svolto al 16/4/2011

### **Modulo 1: Funzioni reale di variabile reale**

#### Unità 1: **Definizione e proprietà**

Funzioni iniettive, suriettive e biettive. Funzioni monotone. Restrizioni. Simmetrie di una funzione (parità e periodicità). Grafici deducibili. Funzione inversa e invertibilità di una funzione. Funzioni composte.

#### Unità 2: **Limiti**

Punto di accumulazione. Definizione di limite finito e infinito. Limite destro e sinistro. Teoremi sui limiti: unicità del limite, del confronto e della permanenza del segno. Teoremi sulle operazioni fra limiti (tutti senza dimostrazione tranne il teorema sul limite della somma di funzioni). Forme indeterminate. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Grafici deducibili. Limiti notevoli ( $\sin x/x$  con dimostrazione, limite di nepero senza). Infinitesimi e infiniti.

#### Unità 3: **Funzioni continue**

Definizione di funzione continua. Principali teoremi sulle funzioni continue (solo enunciati): continuità delle funzioni composte, continuità della funzione inversa, Weierstrass, dei valori intermedi, di esistenza degli zeri. Singolarità eliminabili e non eliminabili. Classificazione delle discontinuità. Operazioni sulle funzioni continue.

### **Modulo 2: Calcolo differenziale**

#### Unità 1: **Derivate**

Rapporto incrementale, definizione di derivabilità e di derivata. Significato geometrico della derivata prima. Derivate delle funzioni elementari e regole di calcolo. Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili. Derivata della funzione inversa. Punti di non derivabilità: punto angoloso, flesso a tangente verticale e punto di cuspidè.

#### Unità 2: **Studio di funzione**

Teorema sulla derivata nei punti di estremo relativo. Teoremi di Rolle, di Cauchy e di Lagrange. Studio delle derivate successive alla prima. Massimi e minimi relativi, flessi e criteri per la loro determinazione. Teorema di de L'Hôpital. Significato geometrico della derivata seconda. Studio del grafico di funzione.

**NOTA:** Teoremi con dimostrazione con riferimento alle pagine del libro di testo – Lamberti, Mereu, Nanni

#### Volume 2

- Teorema sull'unicità del limite (p.720)
- Teorema del confronto (p.721)
- Teorema della permanenza del segno (p.722)
- Teorema sul limite della somma di funzioni (p.723)

#### Volume 3

- Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili (p.66)

- Teorema sulla derivata nei punti di estremo relativo (p.148)
- Teorema di Rolle (p.150)
- Teorema di Cauchy (p.154)
- Teorema di Lagrange (p.156)
- Teoremi 2, 3, 4 (pp. 158-160)
- Teorema di de L'Hôpital (p.161)
- Teoremi 7 e 8 (pp.169-170)