

# ANALISI MATEMATICA 1

Commissione F. Albertini, P. Mannucci, C. Marchi, M. Motta  
Ingegneria Gestionale, Meccanica, Meccatronica, Vicenza

Vicenza, 28-01-2009

## TEMA 1

**Esercizio 1** Si consideri la funzione

$$f(x) = e^{\frac{2}{\log|9-x^2|}}$$

- (a) Determinare il dominio di  $f$ , eventuali simmetrie e segno.
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti di  $f$ , eventuali punti in cui è possibile prolungare la funzione.
- (c) Studiare la continuità e la derivabilità di  $f$ ; determinare gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti di estremo (massimo e minimo) relativo e assoluto di  $f$ . I limiti di  $f'$ , se significativi.
- (d) Disegnare un grafico qualitativo di  $f$  in tutto il dominio.

Non è richiesto lo studio della convessità.

**Esercizio 2** Calcolare il seguente limite al variare del parametro  $a > 0$ :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^a - 2 \sin^2 x + 1 - e^{(1-a)x^2}}{x - \tan(x + x^3) + 4^{-1/3x}}$$

**Esercizio 3** Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2x + \sin x}{\cos^2 x - 5 \cos x + 6} dx.$$

Tempo: due ore e mezza.