

25 gennaio 2012

Appello ordinario

2 ore

Nome e Cognome:

Matricola:

**Esercizio 1.** Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^1 x e^{x^2-1} dx.$$

**Esercizio 2.** Dire per quali valori del parametro reale  $\alpha$  la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita dalla formula

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos x}{x} & \text{per ogni } x < 0 \\ 0 & \text{per } x = 0 \\ \alpha x & \text{per ogni } x > 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in ogni punto di  $\mathbb{R}$ .**Esercizio 3.** È assegnata la funzione

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

- (1) Determinare il dominio “naturale” di definizione e calcolare i limiti agli estremi di tale dominio.
- (2) Studiare gli intervalli di monotonia della funzione.
- (3) Tracciare un diagramma qualitativo.

**Esercizio 4.** Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2 \cos x - x^2 + x - \sin x - \frac{1}{6}x^3}{x^4}$$