

Prima di uscire dall'aula, **CONSEGNARE QUESTO FOGLIO** indipendentemente dall'esito della prova. Nel caso, si barri "Ritirato" accanto alla firma.

## ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA II (B)

Compito **A** - 9 settembre 2010

Cognome e nome (stampatello): .....

Numero matricola: ..... Corso di laurea: .....

Firma ..... Ritirato  

**Esercizio 1** (7 punti) Calcolare il valore dell'integrale

$$\int_0^8 e^{2\sqrt[3]{x}} dx.$$

**Esercizio 2** (7 punti) Stabilire per quali valori del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left[ 1 - \cos \left( \frac{3k + k^2}{k^4 + 1} \right) \right] \left[ \sin \left( \frac{1}{k} \right) \right]^{\alpha}$$

risulta convergente.

**Esercizio 3** (7 punti) Dimostrare che esistono e trovare i massimi e minimi assoluti sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 1, y \geq 1, xy \leq 3\}$  della funzione  $f(x, y) = x^2 e^{3-y^2+2y}$ .

**Esercizio 4** (2 punti) Si enunci il teorema fondamentale del calcolo integrale.

(2 punti) Si calcoli la derivata prima della funzione  $F(x) = \int_{-2x}^{2x} e^t \sin t dt$ .

(2 punti) Si calcoli il valore di  $F''(\pi/2)$ .

**Esercizio 5** (2 punti) Si enunci il teoema del differenziale totale.

(2 punti) Dimostrare che la funzione  $f(x, y) = 2xe^y + \cos(xe^y + 1)$  è di classe  $C^1$  su  $\mathbb{R}^2$ .

(2 punti) Dimostrare che  $f$  non ammette estremi relativi su  $\mathbb{R}^2$ .