

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** - 30 marzo 2011

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

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

Ordinamento:  Nuovo (DM 270)       Vecchio (ex DM 509)

Firma ..... Ritirato  

**Esercizio 1** (7 punti) Calcolare l'integrale indefinito

$$\int (x+2)(\log x)^2 dx.$$

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

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

**Esercizio 3** (7 punti) Trovare massimi e minimi relativi della funzione  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x, y) := (e^y - e)^2 - x^2 + 2x^4.$$

**Esercizio 4** (2 punti) Si enunci il teorema fondamentale del calcolo integrale.  
(2 punti) Calcolare la derivata della funzione  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$F(x) := \int_{\sin x}^{x^2} \arctan(e^t) dt.$$

**Esercizio 5** (2 punti) Si enunci il criterio del confronto per integrali impropri.  
(2 punti) Stabilire se l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{|\sin(x+e^x)|}{x^4} dx$$

è convergente o meno.

**Esercizio 6** (2 punti) Si enunci la definizione di derivate parziali (rispetto ad  $x$  e rispetto ad  $y$ ) nel punto  $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$  per una funzione  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ .

(2 punti) Si enunci la definizione di differenziabilità nel punto  $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$  per una funzione  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ .