

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 - 16 dicembre 2013

Cognome e nome (stampatello):

Numero matricola: Corso di laurea:

Firma Ritirato 

Esercizio 1 (7 punti) Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 (2x^3 + 3x^2 + x) \arctan x \, dx.$$

Esercizio 2 a) (4 punti) Stabilire, al variare del parametro $\alpha > 0$, se l'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\log(1 + x^\alpha)}{x^{3\alpha}} \, dx$$

è convergente o meno.

b) (4 punti) Si dimostri che, per $\alpha \leq 0$, l'integrale precedente risulta convergente.

Esercizio 3 a) (7 punti) Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{\log n}}{n^4}$$

al variare del parametro $x > 0$.

b) (2 punti) Si enuncino le definizioni di serie convergente, serie divergente e serie irregolare.

Esercizio 4 a) (2 punti) Dimostrare che il dominio della funzione di due variabili

$$f(x, y) := \frac{e^{(x+y)^2}}{2} + \log \left(1 + \frac{x}{1+x^2} \right)$$

è tutto \mathbb{R}^2 .

b) (7 punti) Trovare massimi e minimi relativi di f su \mathbb{R}^2 .