

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 2 (B)

Compito **A** - 2 luglio 2013

Cognome e nome (stampatello):

Numero matricola: Corso di laurea:

Firma Ritirato 

Esercizio 1 (7 punti) Si calcoli l'integrale indefinito

$$\int \frac{4x^3 + 3x^2 + 18x + 9}{(9 + x^2)x^2} dx .$$

Esercizio 2 (7 punti) Stabilire per quali parametri reali α la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} k^{25+36\alpha^2} \left(1 - \cos \frac{1}{k^3}\right)^{2\alpha} \log \left(1 + \frac{1}{k^5}\right)^5$$

risulta convergente.

Esercizio 3 a) (7 punti) Dimostrare che esistono e trovare i punti di massimo e minimo assoluto della funzione $f(x, y) = y(9 + x^2 - 6x)$ sull'insieme $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x - 3)^2 \leq y \leq 1\}$.

b) (2 punti) Dimostrare che f NON assume né massimo né minimo assoluto su \mathbb{R}^2 .

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

b) (2 punti) Calcolare la derivata della funzione $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$F(x) := \int_1^{5x-x^5} \frac{e^t + t^2}{2 + \cos t} dt .$$

c) (2 punti) Si trovi il punto di minimo di F su $[-3, 0]$.

Esercizio 5 a) (2 punti) Si enunci il teorema del differenziale totale.

b) (2 punti) Si enunci il teorema del moltiplicatore di Lagrange.