

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** - 10 luglio 2012

Cognome e nome (stampatello):

Numero matricola: Corso di laurea:

Firma Ritirato 

Esercizio 1 (7 punti) Si calcoli il valore dell'integrale

$$\int_0^{\pi/6} \frac{\sin x \cos x}{(1 - 2 \sin^2 x)^2} dx.$$

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

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \left(\frac{\frac{3}{2} \sin x - 1}{\sin^2 x} \right)^k.$$

Esercizio 3 a) (7 punti) Trovare i punti di massimo e minimo relativo su \mathbb{R}^2 della funzione

$$f(x, y) = \sin(5x) + \log(1 + x^2 y^2)$$

b) (2 punti) Dimostrare che la funzione al punto a) ammette punti di minimo assoluto su \mathbb{R}^2 e trovare tali punti.

Esercizio 4 a) (2 punti) Si enunci la definizione di integrabilità in senso improprio.

b) (2 punti) Calcolare il valore esatto dell'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} x e^{-x} dx.$$

Esercizio 5 a) (2 punti) Si enunci la definizione di derivate parziali per una funzione di due variabili.

b) (2 punti) Si enunci la definizione di differenziabilità per una funzione di due variabili.

c) (2 punti) Dire se la funzione $f(x, y) = e^{1+x^2+y^2} + \arctan(3x)$ è differenziabile su \mathbb{R}^2 .