

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 settembre 2013

Cognome e nome (stampatello):

Numero matricola: Corso di laurea:

Firma Ritirato 

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

$$\int_{-\pi/2}^0 \frac{1}{3 + \sin x + \cos x} dx$$

b) (2 punti) Si enunci il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Esercizio 2 (7 punti) Studiare, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_2^{+\infty} \frac{(x-2)^\alpha}{(2+x)^2} \sin\left(\frac{1}{2+x}\right) dx.$$

Esercizio 3 a) (6 punti) Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x^2 + 4x + 3)^k}{k! + 3^k}$$

al variare del parametro $x \in \mathbb{R}$.

b) (2 punti) Enunciare la definizione di serie assolutamente convergente. Enunciare il criterio di convergenza assoluta per serie.

Esercizio 4 a) (7 punti) Dimostrare che esistono e trovare i punti di massimo e minimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = 12 + 3x^2 + 4y^2 - 6x$$

sul dominio $D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

b) (2 punti) Enunciare la definizione di differenziabilità per una funzione $f(x, y)$ in un punto (x_0, y_0) interno al dominio di f .

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 **B** - 16 settembre 2013

Cognome e nome (stampatello):

Numero matricola: Corso di laurea:

Firma Ritirato 

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

$$\int_0^{\pi/2} \frac{1}{\cos x + 3 - \sin x} dx$$

b) (2 punti) Si enunci il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Esercizio 2 (7 punti) Studiare, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_3^{+\infty} \frac{\sin\left(\frac{1}{3+x}\right)}{(3+x)^3} (x-3)^\alpha dx.$$

Esercizio 3 a) (6 punti) Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(3-4x+x^2)^k}{5^k + k!}$$

al variare del parametro $x \in \mathbb{R}$.

b) (2 punti) Enunciare la definizione di serie assolutamente convergente. Enunciare il criterio di convergenza assoluta per serie.

Esercizio 4 a) (7 punti) Dimostrare che esistono e trovare i punti di massimo e minimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = 5 + 4x^2 + 3y^2 - 6y$$

sul dominio $D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

b) (2 punti) Enunciare la definizione di differenziabilità per una funzione $f(x, y)$ in un punto (x_0, y_0) interno al dominio di f .