

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** - 3 settembre 2009

Cognome e nome (stampatello):

Numero matricola: Corso di laurea:

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

Firma Ritirato

Esercizio 1 Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{1}{2 - 2 \sin x + \cos x} dx$$

Esercizio 2 Stabilire per quali valori del parametro $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{4^k} (1 - \sin x)^{2k}$$

risulta convergente.

Esercizio 3 Data la funzione $f(x, y) := e^x - x - y^2 + 2y$, determinarne massimi e minimi assoluti sul dominio $D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$.

Esercizio 4

- Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Calcolare la derivata $F'(x)$ della funzione $F(x) := \int_1^{e^x} \frac{\log t}{1+(\sin t)^2} dt$.
- Trovare massimi e minimi assoluti su \mathbb{R} della funzione F . (Suggerimento: sfruttare il punto b)).

Esercizio 5

- Si enunci il criterio del confronto asintotico per integrali impropri di funzioni $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ "con una sola singolarità in $+\infty$ ".
- Si dica se l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{2x+e^x}{5x^2+e^{2x}} dx$ è convergente o no.
- Si dia la definizione di differenziabilità nel punto $(x_0, y_0) \in D$ per una funzione $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ continua su un aperto $D \subset \mathbb{R}^2$.