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** - 27 giugno 2011

Cognome e nome (stampatello): ....

Numero matricola: .... Corso di laurea: ....

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

Firma .... Ritirato □ ☜

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

$$\int_{\pi/2}^{2\pi/3} \frac{2+\tan\frac{x}{2}}{\sin x}\,dx\,.$$

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

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k+\sqrt{k}}\left(\frac{4x^2}{3+x^2}\right)^k .$$

Esercizio 3 (7 punti) Dimostrare che esistono e trovare i punti di massimo e minimo assoluto della funzione $f(x,y) := x^2(y+1) - y$ sul dominio D definito da

$$D := \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -2 \le x \le 3, -2 \le y \le 2\}.$$

Esercizio 4 (2 punti) Si enunci la definizione di integrabilità in senso improprio.
(2 punti) Calcolare una primitiva della funzione $\frac{\log x}{x^4}$.
(2 punti) Calcolare il valore esatto dell'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{\log x}{x^4}\,dx.$$

Esercizio 5 (2 punti) Si enunci il criterio di Leibniz per la convergenza di una serie.
(2 punti) Stabilire se la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^k(e^{1/\sqrt{k}}-1)$$

è convergente o meno.

Esercizio 6 (2 punti) Sia (x_0,y_0) punto di accumulazione per l'insieme $D \subset \mathbb{R}^2$. Si enunci la definizione di limite in (x_0,y_0) per una funzione $f : D \to \mathbb{R}$.