

.....
COGNOME E NOME FIRMA

ANALISI MATEMATICA II (9 CFU) 01/02/11

1. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto solo su questi fogli**.
2. **Non è ammesso l'uso di appunti, libri e calcolatrici.**

Esercizio 1.

Determinare una serie di potenze la cui somma sia la funzione $f(x) = \arctan(4x)$ in un opportuno intervallo.

Esercizio 2.

Calcolare la lunghezza del grafico della funzione $f(x) = x^{3/2}$, $x \in [0, 2]$.

Esercizio 3.

Calcolare

$$\iint_{\Omega} y |\cos x|^3 \, dx \, dy$$

dove $\Omega = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \sqrt{\sin x}\}$.

Esercizio 4.

Data l'equazione differenziale

$$y' = 3y + 2x,$$

determinare, se esistono, i valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali ogni soluzione $y(x)$ verifichi la condizione

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\alpha x} y(x) = 0.$$

Esercizio 5.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = \frac{x^3}{3} - 2xy + 3y^2 - 5y$$

e classificarli.

Domanda 1. Forme differenziali esatte e forme differenziali chiuse.

Domanda 2. Definizione di serie di Fourier. Disuguaglianza di Bessel.