

# Analisi Matematica II modulo

## Prova scritta preliminare n. 2

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2004-2005

30 maggio 2005

A\*\*AA\*

1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{1+x^3} - \sin x}{\cos \frac{x}{1+x^2} - \cos x}.$$

2. Calcolare

$$\int_0^2 (1-x) e^{x^4-4x^3+4x^2} dx.$$

3. Determinare il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^{\sqrt{n}}}{2^n - 2}.$$

4. (*facoltativo*) Dimostrare che

$$\int_4^{16} \frac{1}{\log x} dx > \int_2^4 \frac{1}{\log x} dx.$$

1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin x) - \sin(1 - \cos x)}{1 - e^{\sin x} - \sin(1 - e^x)}.$$

2. Calcolare

$$\int_0^2 (2x^3 + 4x) e^{1+x^2} dx.$$

3. Determinare il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n - 2}{n^{\sqrt{n}}}.$$

4. (*facoltativo*) Dimostrare che

$$\int_4^{16} \frac{1}{\log x} dx > \int_2^4 \frac{1}{\log x} dx.$$

1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos \frac{x}{1+x^2} - \cos x}{1 - \cos(\sin x) - \sin(1 - \cos x)}.$$

2. Calcolare

$$\int_0^1 (3x^5 + 6x^2) e^{(x^3)} dx.$$

3. Determinare il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{n^{2n}}.$$

4. (*facoltativo*) Dimostrare che

$$\int_4^{16} \frac{1}{\log x} dx > \int_2^4 \frac{1}{\log x} dx.$$

1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{\sin x} - \sin(1 - e^x)}{\sin \frac{x}{1+x^3} - \sin x}.$$

2. Calcolare

$$\int_0^1 (1 - 2x) e^{x^4 - 2x^3 + x^2} dx.$$

3. Determinare il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2n}}{(2n)!}.$$

4. (*facoltativo*) Dimostrare che

$$\int_4^{16} \frac{1}{\log x} dx > \int_2^4 \frac{1}{\log x} dx.$$