

Matematica II

Corso di Laurea in Statistica Gestionale - a.a. 2015-2016.

Compito a casa del 8/5/2016

Esercizio 1. (di ripasso) Verificare che $\forall x \in (0, \pi/2)$ si ha

$$\frac{\sin x}{x} < 1 - \frac{x^2}{6} + \frac{x^4}{120}.$$

Esercizio 2. (di ripasso) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \log |1 - \sin x| - 2 \log |\cos x|$$

dopo averla semplificata grazie alle proprietà dei logaritmi.

Esercizio 3. (di ripasso) Calcolare i seguenti integrali indefiniti:

$$(1) \quad \int \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}} dx, \quad \int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^8}} dx, \quad \int \frac{3x+2}{4x+5} dx$$

$$(2) \quad \int \frac{1}{3x^2+2} dx, \quad \int x^2 \sin x dx, \quad \int x^2 e^x dx, \quad \int \frac{\log(1+x)}{x^2} dx$$

$$(3) \quad \int \frac{x+3}{x^2-6x} dx, \quad \int x^5 e^{x^2} dx$$

Esercizio 4. Stabilire il carattere delle seguenti serie:

$$(4) \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{n}{n+1}, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{n}{n^3+1}, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+1}, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(\log n)}{n^2}$$

$$(5) \quad \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{\log(n+1)}, \quad \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\log(n)}{n}$$

e per l'ultima serie, che è convergente (dimostrarlo), maggiorare l'errore che si commette sostituendo la sua somma con la somma dei primi nove termini.