

MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS
Analyysi II
Harjoitus 3
7 . 2. 2011 alkavalle viikolle

1. Laske

$$\int_{1/2}^{\sqrt{3}/2} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}.$$

Syksyn monisteen viimeistä sivua kannattaa vilkaista.

2. Derivoi

$$f(x) = \int_0^{x^2} e^{t^2} dt.$$

3. Osoita, että $e^{x^2} \geq 1 + x^2$ kun $0 \leq x \leq 1$ ja tämän tuloksen avulla, että

$$\int_0^1 e^{x^2} dx \geq \frac{4}{3}.$$

4. Laske

$$\int_0^1 \frac{1}{(x+1)(x+2)} dx$$

etsimällä luvut A ja B , joille kaikilla $x > 0$

$$\frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2}.$$

5. Laske

$$\int_0^1 \frac{1}{(x+1)(x^2+2)} dx$$

etsimällä luvut A , B ja C , joille kaikilla $x > 0$

$$\frac{1}{(x+1)(x^2+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx}{x^2+2} + \frac{C}{x^2+2}.$$

6. Määritellään $f(0) = 0$ ja

$$f(x) = \cos \frac{1}{x}$$

kun $x \neq 0$. Osoita Riemannin ehdon avulla, että f on integroitava välillä $[0, 1]$.