

MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS
Analyysi II

Ohjaus 1. kurssikoetta varten

28.2.2011 alkavalle viikolle

1. Laske

$$\int_0^1 x e^{x^2} dx.$$

2. Laske

$$\int_0^1 x^2 e^x dx.$$

3. Suppeneeko

$$\int_1^\infty \frac{x+7}{3x^2-2} dx?$$

4.(a) (2 pist.) Anna esimerkki funktiosta $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, jolle epäoleellinen integraali

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$$

hajaantuu vaikka raja-arvo

$$\lim_{a \rightarrow \infty} \int_{-a}^a f(x) dx$$

on olemassa (reaalilukujen joukossa.) Perustele väitteesi!

(b) (4 pist.) Oletetaan, että epäoleellinen integraali

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$$

suppenee. Osoita, että

$$\lim_{a \rightarrow \infty} \int_{-a}^a f(x) dx = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx.$$