

---

## Analyysi III

Demo 10, syksy 2002

---

1. Laske sarjan

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)}$$

summa. (Vihje. Termeittäinen integrointi.)

2. Osoita, että integraali

$$\int_0^{1/4} \frac{\cos 2x}{\sqrt{\sin 2x}} dx$$

suppenee, ja laske se.

3. Laske

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}.$$

4. Millä  $s$ :n arvoilla integraali

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(1+x+x^2)^s}$$

suppenee? Laske integraali, kun  $s = 1$ .

5. Todista, että

$$\lim_{y \rightarrow \infty} \int_0^{\infty} e^{-yx} \frac{\sin x}{x} dx = 0.$$