

Matematiikan ja tilastotieteen laitos
Matemaattisen analyysin jatkokurssi
Harjoitus 3, 8.2.2013

1. Etsi jokin välin $[0,2]$ jako D , jossa funktion $f(x) = x^2$ ylä- ja alasumman erotus toteuttaa ehdon

$$S_D - s_D \leq 0,001.$$

2. Laske

$$\int_2^3 \frac{x+1}{x^2-x} dx.$$

Mitä sanoisit, jos integraalin alarajana olisi luku -2 ?

3. Laske

$$\int_0^{-1} x e^{-3x} dx.$$

4. Laske

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{4 \cos^2 x + \sin^2 x} dx.$$

sijoituksella $\tan x = t$. (Neuvo: piirrä apukolmio, josta näet $\sin x$:n ja $\cos x$:n t :n avulla.)

5. Laske $f'(x)$, kun $f(x) = \int_{\frac{2}{\pi}}^{\frac{1}{x}} \sin \frac{1}{t} dt$. Millä x :n arvoilla lasku on mahdollinen? Määritä f :n lokaalit ääriarvokohdat. (Neuvo: älä yritä integroida!)
6. Laske käyrien $y = \sin^2 x$ ja $y = \cos^2 x$ kahden peräkkäisen näiden käyrien leikkauskohdan välillä reunustama ala.