

Matematiikan ja tilastotieteen laitos  
Matemaattisen analyysin jatkokurssi  
Harjoitus 1  
29.1.2010

1. Määritä funktion  $f(x) = \begin{cases} x + 2, & x > 1 \\ 3, & 0 < x \leq 1 \\ x^2 + 3, & x \leq 0 \end{cases}$  se integraalifunktio  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , jolle  $F(-1) = -3$ .
2. Laske integraalit  $\int (x^2 + x + 1)^2 dx$ ,  $\int \frac{4x + 2}{x^2 + x + 1} dx$  ja  $\int (2x + 1)(x^2 + x + 1)^{10} dx$ .
3. Laske  $\int x e^{-2x} dx$  ja  $\int x^2 \sin(2x) dx$ .
4. Laske  $\int e^{2x} \cos x dx$ . (Vihje: kaksi osittaisintegrointia)
5. Laske  $\int \frac{2x^4}{2x^2 + x + 1} dx$ .
6. Laske  $\int \frac{1}{(x - 1)(x - 2)(x + 3)} dx$ .