

## Übungen zu Analysis 1 für Ingenieure und Informatiker

(Abgabe: Dienstag, 05.07.2016, bis 14:15 Uhr, H22)

1. Bestimme folgende Stammfunktionen.

a)  $\int \frac{1}{x^3 + x} dx$

e)  $\int \frac{x^5 + 1}{x^4 + x^2} dx$

j)  $\int \log^2 x dx$

b)  $\int \sin(2x) \cos(4x) dx$

f)  $\int \frac{x^3 + 2x^2 - 1}{x(x-1)} dx$

k)  $\int \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} dx$

c)  $\int \frac{2x^2 + 1}{x^3 - 2x^2 + x} dx$

g)  $\int \frac{3x^2}{x^3 + 1} dx$

l)  $\int \sqrt{1+x^2} dx$

d)  $\int \frac{\log x}{x\sqrt{1+\log^2 x}} dx$

h)  $\int \frac{x+2}{x^3 - 3x^2 - x + 3} dx$

m)  $\int \frac{\log x}{x(\log^2(x) + \log(x) - 2)} dx$

(35 Punkte)

2. Wir definieren  $f_n(x) := \sin^n(x)$  für  $n \geq 2$ . Bestimme eine rekursive Darstellung für

$$\int f_n(x) dx$$

der Form

$$\int f_n(x) dx = g_n(x)f_{n-1}(x) + \alpha_n \int f_{n-2}(x) dx,$$

wobei  $g_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  und  $\alpha_n \in \mathbb{R}$ .

(5 Punkte)