

# Übungen zu Grundlagen der Mathematik und Analysis

Nicolas Thorstensen

1. Extrablatt (freiwillig)

Mai 2012

1. Berechnen Sie

- $\int_a^b \sqrt{1-x^2} dx$

mit der Substitution  $x = \sinh(y)$

2. Berechnen Sie

- $\int_0^{\sqrt{\frac{2}{3}}} \frac{dx}{2+3x^2}$

- $\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{3}} \frac{dx}{\sqrt{3-x^2}}$

3. Geben Sie eine Rekursion für

- $\int_a^b \frac{dx}{(1+x^2)^n}$

an.

4. Berechnen Sie

- $\int_a^b \frac{\sin^3(x) - \cos^4(x)}{\sin(x) \cos(x) + 2 \cos^3(x)} dx$

unter der Verwendung von  $t = \tan(x/2)$