

Mathematik für Informatiker I
Übungsblatt 9**Abgabetermin Montag 13.1.2003 vor der Vorlesung**

1. Berechnen Sie die von der
- x
- Achse und dem Graphen der Funktion

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$$

eingeschlossene Fläche und fertigen Sie eine Skizze an.

2. Berechnen Sie das Integral

$$\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx$$

mittels der Substitution

$$x = \sin t$$

3. (a) Bestimmen Sie das asymptotische Verhalten von

$$f(x) = \frac{x^5 + 3x^4 + 3x^3 + 3x^2 + x + 1}{x^3 + 3x + 1}$$

- (b) Zeigen Sie, für

$$f : \mathbb{R}_{>-1} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$f(x) := \sqrt[5]{x^3 + \sqrt{x^7 + 1}}$$

gilt

$$f(x) = x^{\frac{7}{10}} + O\left(x^{\frac{2}{10}}\right)$$

4. Bestimmen Sie
- $H'(x)$
- für

$$H : \mathbb{R}_{\geq 1} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$H(x) := \int_1^{x^2} t^{\frac{1}{3}} \ln(t) dt$$

5. Berechnen Sie für
- $b > 0$
- folgendes Integral mittels Riemannscher Summen

$$\int_0^b e^x dx$$