

## Analysis II für Lehramt

2. Übungsblatt, SoSe 2016

**Abgabe** bis Montag, 25.04.2016, 12:00 Uhr in den Briefkästen im Foyer

1) Es sei  $P$  ein Polynom vom Grad  $n \geq 1$ ,  $x_0 \in \mathbb{R}$  und  $k \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie:  $P$  hat in  $x_0$  eine  $k$ -fache Nullstelle genau dann, wenn  $P(x_0) = P'(x_0) = P''(x_0) = \dots = P^{(k-1)}(x_0) = 0$  und  $P^{(k)}(x_0) \neq 0$ .

2) Berechnen Sie folgende Integrale:

a)  $\int \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^3 + x^2 - 8x - 12} dx$

b)  $\int \frac{x^3 + 1}{x^4 + 10x^3 + 26x^2 + 10x + 25} dx$

c)  $\int \frac{x^7 + 2x^5 + 6}{(x^2 + 1)^2(x^2 + 2)^2} dx$

d)  $\int \frac{dx}{x^4 + 4}$

e)  $\int \frac{x^4 - 2}{x^2 + 3x + 1} dx$

3) Berechnen Sie folgende Integrale:

a)  $\int_1^2 \frac{x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} dx$

b)  $\int_0^1 \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx$