

## 6. Übung zur Vorlesung Mathematik II für Bauingenieure

### Aufgabe 1 (10 Punkte)

Berechnen Sie die Ableitung der Umkehrfunktionen von  $\cos(x)$  und  $\cosh(x)$ :

$$a) f(x) := \arccos(x) \quad b) f(x) := \operatorname{arcosh}(x)$$

Hinweis: Betrachten Sie dazu die Ableitung von

$$\cos(x)$$

und

$$\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

und verwenden Sie den Satz über die Ableitung der Umkehrfunktion

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}.$$

### Aufgabe 2 (2 Punkte)

Beweisen Sie die Funktionalgleichung des Logarithmus

$$\log_b(xy) = \log_b(x) + \log_b(y).$$

### Aufgabe 3 (6 Punkte)

Bestimmen Sie:

$$a) \frac{d}{dx} \log_{10}(x) \quad b) \int \sin(x) \cos(x)^4 dx$$

### Aufgabe 4 (3 Punkte)

Zeigen Sie

$$\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1.$$

### Aufgabe 5 (9 Punkte)

Angenommen, 93 Prozent der Studenten an der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, schicken gerne Kurzmitteilungen. 91 Prozent der Personen, die gerne Kurzmitteilungen schicken, lesen auch Zeitung. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Student der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen,

- gerne Kurzmitteilungen schickt und Zeitung liest,
- Zeitung liest,
- gerne Kurzmitteilungen sendet oder Zeitung liest?

**Abgabetermin: 11.6.2004 .**