

# Mathematische Grundlagen

## Übungsblatt 11 – Lösungen

1.  $\sqrt{8} - \sqrt{6}$

2. (a)  $-\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12} + \mathcal{O}(x^6)$

(b)  $1 + \frac{x^4}{3} + \mathcal{O}(x^6)$

(c)  $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{24} + \mathcal{O}(x^4)$

3. (a) 2

(b)  $-\frac{1}{2}$

(c) korrigierte Aufgabe:  $\lim_{x \rightarrow \infty} [\log(1 + x^2) - 2 \log(1 + 3x)] = -2 \log 3$

4. ♡

$$\frac{t}{e^t - 1} = 1 - \frac{t}{2} + \frac{t^2}{12} + \mathcal{O}(t^4)$$

(a)  $B_0 = 1, B_1 = -\frac{1}{2}, B_2 = \frac{1}{6}, B_3 = 0$

(b)  $\frac{t}{e^t - 1} = \frac{t}{2} \frac{(e^t + 1) - (e^t - 1)}{e^t - 1} = \frac{t}{2} \left[ \coth \frac{t}{2} - 1 \right] = \frac{t}{2} \coth \frac{t}{2} - \frac{t}{2}$

Der erste Term ist gerade in  $t$ , der zweite ist  $\tilde{B}_1 t$ .

Aufgaben mit ♡ sind für Liebhaber, ihre Lösung ist nicht nötig zum Verständnis der "Mathematischen Grundlagen".