

# Tutorium Mathematik I, M

1. Februar 2019

**Aufgabe 1.** Die Folge  $(a_n)_{n \geq 0}$  ist rekursiv durch

$$a_1 = -10, \quad a_2 = 42, \quad a_3 = -10$$

$$\text{und } a_n = -a_{n-1} + 16a_{n-2} + 16a_{n-3} \quad \text{für } n \geq 3$$

definiert. Bestimmen Sie eine explizite Darstellung für  $a_n$ .

**Aufgabe 2.** An welchen Stellen in  $\mathbb{R}$  ist die Funktion

$$f(x) = \frac{e^{3x} - 18e^{2x} + 99e^x - 162}{e^{2x} - 9e^x + 18}$$

nicht definiert? Sind sie dort stetig fortsetzbar? Falls ja, mit welchem Funktionswert?

**Aufgabe 3.** Ermitteln Sie alle Asymptoten der Funktion.

$$g(x) = \frac{x^2 + x \tanh(x)}{x + 2}$$

**Aufgabe 4.** Berechnen Sie den Wert des Integrals

$$\int_0^\infty \frac{x + 1}{\sqrt{x}(x + 2)} dx,$$

sofern dieser existiert.

## **Lösung der Aufgaben**

Die Lösungen der Beispiele finden sich auf den Tutoriumsblättern des 2., 5., 8. und 10. Tutoriums.