

## Aufgabenblatt 15

### Wiederholung Taylor

Bestimmen Sie das Taylorpolynom vierten Grades um  $x = 0$  der Funktion:

$$x \mapsto \log(x + 1)$$

### Aufgabe 1

Lösen Sie die Gleichung  $9 \cdot 3^{x^2} = 27^x$  nach  $x$  auf.

### Aufgabe 2\*: Wiederholung Konvergenz

Untersuchen Sie folgende Folgen auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert:

$$a_n = \frac{n^3 - 2}{n^2}$$

$$b_n = n - 1$$

$$c_n = a_n - b_n$$

### Aufgabe 3\*: Wiederholung Induktion

- a) Beweisen Sie die folgenden Aussagen mittels vollständiger Induktion:  
Für alle  $n \in \mathbb{N}$  und  $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$  gilt die geometrische Reihe:

$$\sum_{k=0}^n x^k = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x}$$

- b) Zeigen Sie mittels a)

$$\sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k = 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

### Hausübung

Wiederholen Sie die Hausübung von Blatt 5 oder von Blatt 10!