

Schnellübung 0

1. (★★) Seien x, y reelle Zahlen und n eine ganze Zahl. Vereinfache die folgenden Ausdrücke soweit wie möglich:

a)

$$2 \ln(x) + \frac{1}{2} (\ln(x+y) + \ln(x-y))$$

b)

$$(n+1) \ln(x) - \frac{1}{3} \ln(x^{6n})$$

c) Für welche $x, y \in \mathbb{R}$ und $n \in \mathbb{Z}$ sind die Ausdrücke in a) und b) definiert?

d) Löse die folgende Gleichung nach x auf:

$$10^{x^2} = 100$$

2. (★★)

a) Für welche $x \in \mathbb{R}$ gilt $|x+3| \geq 3$?

b) Für welche $x \in \mathbb{R}$ gilt $|x-2| \geq |x| - 2$?

c) Für welche $x \in \mathbb{R}$ gilt $\frac{x^2-2x+2}{x+2} \geq 2-x$?

d) Zeichne die Menge $\{(x, y) \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| + |y| \leq 2\}$.

3. (★) Vereinfache die folgenden Terme für $n \in \mathbb{Z}$ mithilfe der Potenzgesetze soweit wie möglich

a) $90 \cdot 3^{n-2} - 3^n$

b) $\frac{(3a-1)^{2n-1}}{(1-3a)^{2n+1}}$

c) $\frac{x^5+1}{x^{n+2}} - \frac{2x^2-2}{x^n} + \frac{2-x}{x^{n-2}}$