

Aufgabenblatt 1

1. Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

(a) $x^4 \cdot x^7$

(b) $\frac{x^4}{x^7}$

(c) $(x^4)^7$

2. Richtig oder falsch?

(a) $\ln x^4 = 4$

(b) $e^{\ln x} = x$

(c) $\ln x^5 = 5 \cdot \ln x$

(d) $\ln(x \cdot y) = \ln x + \ln y$

(e) $\ln(x + y) = \ln x \cdot \ln y$

(f) $(x - z)^2 = x^2 - z^2$

(g) $(x - z) \cdot (x + z) = x^2 - z^2$

3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf:

(a) $\sqrt{x} = z + 3$

(b) $4x^2 + 12x = 16$

4. Berechnen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

(a) $f(x) = \ln x$

(b) $f(x) = \ln x^3$

- (c) $f(x) = x^3$
- (d) $f(x) = e^x$
- (e) $f(x) = 3^x$
- (f) $f(x) = \frac{1}{x}$
- (g) $f(x) = \sqrt{x}$
- (h) $f(x) = \frac{5x}{x^2+1}$
- (i) $f(x) = (8x^3 + 5)^4$
- (j) $f(x) = \frac{x^2+3}{x}$
- (k) $f(x) = (3x^2 - 13)^3$
- (l) $f(x) = \exp\left(\frac{3}{x^2+\ln(x)}\right)$

5. Berechnen Sie die folgenden Integrale:

- (a) $\int 3 \cdot x^2 \, dx$
- (b) $\int \frac{3}{x} \, dx$
- (c) $\int_3^7 e^x \, dx$

6. Differenzieren Sie die folgenden Integralfunktionen:

- (a) $F(x) = \int_x^1 \sqrt{t} \, dt$
- (b) $F(x) = \int_0^{x^2} e^t \, dt$