



2.3 Rechengesetze und Umformungsünden

Merke Summen sind doof

Viele wichtige Umformungsregeln sind für Summen (und Differenzen) nicht gültig! Z.B. Kürzen und Potenzgesetze (später auch Wurzelgesetze).

✘ **Aufgabe 2.2** Stimmen folgende Umformungen? Wenn ja, begründen Sie, wenn nein, erklären Sie den Fehler und geben Sie ein Gegenbeispiel an. Z.B. $a - b \neq b - a$, für $a = 1$ und $b = 0$ erhält man $1 \neq -1$.

a) $(a/b)^e = a^e/b^e$

b) $\frac{a}{b} + \frac{c}{a} = \frac{a}{b} + \frac{c}{a} = \frac{1}{b} + \frac{c}{1}$

c) $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} = \frac{a}{\cancel{b}} \cdot \frac{\cancel{b}}{c} = \frac{a}{c}$

d) $(a^e)^f = a^{e+f}$

e) $(a^e)^f = (a^f)^e$

f) $\frac{c}{a+b} = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$

g) $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$

h) $a^e + a^e = (2a)^e$

i) $\frac{a^9}{a^3} = \frac{a^{\cancel{9}^3}}{a^{\cancel{3}^1}} = \frac{a^3}{a^1}$

j) $\frac{a^9}{a^3} = \left(\frac{a^3}{a}\right)^3$

k) $c^{12} - c^8 = c^4$

l) $x^4 + x^8 = x^2(x^2 + x^4)$

m) $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$

n) $\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b}$

o) $5^{3^7} = 5^{2^1}$

p) $-\frac{(-1)^{123}}{(-1)^{1234}} = 1$

q) $32 \cdot 32 = 1024$

r) $-5^2 = 25$

s) $((a+b) \cdot (c+d))^6 = a + b^6 \cdot c + d^6$

t) $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right)^e = \frac{a^e}{b} \cdot \frac{c^e}{d}$

2.3.1 Häufigste Fehler

Nichtbeachtung der Prioritäten: Klammern, Exponenten, Potenzen, Punktoperationen und Gegenzahlbildung, Strichoperationen.

Kürzen aus Summen: Aus Differenzen und Summen, kürzen nur die ...

Potenzgesetze auf Summen angewandt: Geht schief.

Vergessene Schutzklammern: Vergessene Klammern beim Anwenden von Rechenregeln auf komplexere Terme.

Addition und Subtraktion von Brüchen: Gleichnamig Machen vergessen, fälschlicherweise Nenner addieren.