



2 Termanalyse

✂ Aufgabe A1

Ohne zu vereinfachen, schreiben Sie folgende Terme in den jeweils anderen beiden Notationen auf:

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

b) $(x-y)^{2/3} - x \cdot y^z$

c) $\frac{r}{t} + \frac{r}{t}$

d) $\frac{a}{b} + \frac{a}{b}$

e) $\frac{(a^b + b^a)^{c-d}}{a+b}$

f) $-a^b + (-a)^b \cdot c + d$

g) $1/a + 1/-b - c$

h) $\frac{\frac{a+b}{a-b}}{2 \cdot a + b}$

✂ Aufgabe A2

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

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

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) $5^{3^7} = 5^{21}$

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



2.1 Lösungen

Hinweise zu den Symbolen:

✂ Diese Aufgaben könnten (mit kleinen Anpassungen) an einer Prüfung vorkommen. Für die Prüfungsvorbereitung gilt: "If you want to nail it, you'll need it".

✂ Diese Aufgaben sind wichtig, um das Verständnis des Prüfungsstoffs zu vertiefen. Die Aufgaben sind in der Form aber eher nicht geeignet für eine Prüfung (zu grosser Umfang, nötige «Tricks», zu offene Aufgabenstellung, etc.). **Teile solcher Aufgaben können aber durchaus in einer Prüfung vorkommen!**

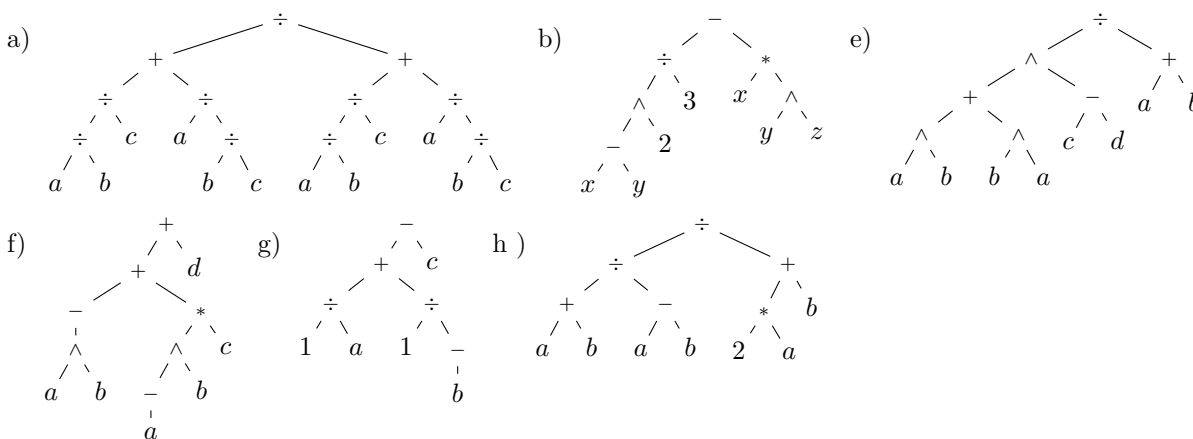
✂ Diese Aufgaben sind dazu da, über den Tellerrand hinaus zu schauen und/oder die Theorie in einen grösseren Kontext zu stellen.

✂ Lösung zu A1 ex-terminotationen

a) $(a/b/c+a/(b/c))/(a/b/c+a/(b/c))$ b) $\frac{(x-y)^2}{3} - x \cdot y^z$ c) $(r-t)/(r+t/r)$ $\frac{r-t}{r+\frac{t}{r}}$

d) $\frac{a}{-b} + (a+(-b))$ a) $-b+(a+(-b))$ e) $(a^b+b^a)^{(c-d)/(a+b)}$ f) $-a^b + (-a)^b \cdot c + d$

g) $\frac{1}{a} + \frac{1}{-b} - c$ h) $(a+b)/(a-b)/(2 \cdot a+b)$



✂ Lösung zu A2 ex-umformungsverbrechen

- Richtig, Potenzgesetz.
- Falsch (z.B. $\frac{1}{2} + \frac{2}{1} \neq \frac{1}{1} + \frac{1}{1}$).
- Wahr (aus Produkten darf (und soll) man kürzen).
- Falsch $a^{e \cdot f}$ wäre richtig.
- Wahr (beides ist gleich $a^{e \cdot f}$).
- Falsch ($\frac{1}{1+1} \neq \frac{1}{1} + \frac{1}{1}$).
- Wahr. $\frac{a+b}{c} = \frac{1}{c} \cdot (a+b) = \frac{1}{c} \cdot a + \frac{1}{c} \cdot b$.
- Falsch, $2a^e$ ist richtig. (sonst wird die 2 mitpotenziert).
- Falsch, würde a^6 ergeben (Potenzgesetz).
- Wahr (Potenzgesetz).
- Falsch (Summen sind doof, man könnte c^8 ausklammern).
- Falsch, man könnte x^4 ausklammern.
- Falsch, erst erweitern, ergäbe $\frac{ad+bc}{bd}$.
- Wahr (Nenner auf einen Bruchstrich, dann Kehrwert).
- Falsch ($(5^3)^7 = 5^{21}$).
- Wahr ($= -\frac{-1}{1}$).



- q) Wahr, weil $2^5 \cdot 2^5 = 2^{10}$.
- r) Falsch, weil $(-5)^2 = 25 \neq -5^2 = -(5^2)$. Potenzen vor Multiplikation und Gegenzahlbildung.
- s) Falsch, ergäbe $(a + b)^6 \cdot (c + d)^6$.
- t) Falsch, auch die Nenner werden potenziert.