



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83493](#)

Aufgaben

1. Begründe anhand der drei Termbildungsregeln, daß es sich bei den folgenden Beispielen um Terme handelt:

a) $3 \cdot 5 - 10 \cdot 10$ b) $24 : (6 : 2)$ c) $(24 : 6) : 2$
 d) $\frac{6 - 2 \cdot 3}{3 \cdot 12 + 6 \cdot 6}$ e) $(s+t) \cdot (s-t)$ f) $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c}\right) \cdot (2a - 3c)$

2. Welche der folgenden »Schreibfiguren« sind keine Terme?

Begründe jeweils deine Antwort.

a) $5 - 3$ b) $3 - 5$ c) $\frac{2}{x-1}$ d) $(5 + (\cdot 3])$ e) $(2 - 7) : (n - n)$
 f) $z(x+y)$ g) $z \cdot (x+)y$ h) $\frac{4w}{3:t} \pm \frac{s}{t:3}$ i) $24:6:2$

3. Gegeben sind die Terme $T_1 = x + 2$ und $T_2 = 3 - y$.

Schreibe die folgenden Terme an und überlege bei Produkten, ob der Malpunkt geschrieben werden muß:

a) $T_1 + T_2$ b) $T_2 - T_1$ c) $T_1 \cdot T_2$ d) $\frac{T_1}{T_2}$ e) $2 \cdot T_1$
 f) $1 : T_2$ g) $2 - T_1 \cdot T_2$ h) $T_1 : (T_2 : T_1)$ i) $T_1 : T_2 : T_1$
 j) $T_2 : (T_1 : T_2)$ k) $T_1 - (T_2 - T_1)$ l) $1 : T_1 + 1 : T_2$

4. Vereinfache die Schreibweise der folgenden Terme, indem du unnötige Klammern und Malpunkte vermeidest.

a) $2 + (a \cdot b)$ b) $2 : (a \cdot b)$ c) $2 \cdot (a \cdot b)$
 d) $7 \cdot 5 \cdot (x+3)$ e) $7 \cdot x \cdot (x+3)$ f) $(x-2) \cdot (x+3) \cdot 7$
 g) $\left(\frac{10-x \cdot 5}{3 \cdot y}\right) : 1\frac{1}{2}$ h) $\left[5y - \left(\frac{9}{x-1}\right)\right] \cdot (5 \cdot \frac{1}{2})$
 i) $(a \cdot c) : b + \left(a : \frac{b}{2 \cdot c}\right)$ k) $[u : (5:v)] + 1$ l) $u : [(5:v) + 1]$

5. Ändere die Schreibweise der folgenden Terme so ab, daß kein Bruchstrich mehr vorkommt.

a) $\frac{5x+1}{3}$ b) $\frac{5,7}{u-v}$ c) $\frac{4x-7}{3y}$ d) $\frac{5x}{3y}$
 e) $\frac{2x-10}{3+y}$ f) $\frac{2a}{b} + \frac{b}{3}$ g) $\frac{5c+1}{8d} - \frac{2c}{d}$

6. Berechne und vergleiche:

a) $100 : 50 \cdot 10 \cdot 5$ b) $100 : (50 \cdot 10) \cdot 5$ c) $100 : (50 \cdot 10 \cdot 5)$

7. Berechne und vergleiche:

a) $12 : 6 : (4 \cdot 3)$ b) $12 : (6 : 4) \cdot 3$ c) $12 : (6 : 4 \cdot 3)$

8. Berechne und vergleiche:

a) $16 : 8 : 4 : 2$ b) $16 : 8 : (4 : 2)$ c) $16 : (8 : 4) : 2$ d) $16 : (8 : 4 : 2)$

9. Zeichne jeweils den Termgliederungsbaum und beschreibe den Aufbau des Terms in Worten:

a) $(x + y) \cdot 5 - 3$ b) $(x + y) \cdot (5 - 3)$ c) $x + (y \cdot 5 - 3)$

d) $x + y \cdot (5 - 3)$ e) $(x + y \cdot 5) - 3$ f) $(u - v) - w$

g) $u - (v - w)$ h) $1 : [a \cdot (b : c)]$ i) $(1 : a) \cdot (b : c)$

j) $[1 : (a \cdot b)] : c$ k) $\frac{x}{3} + \frac{3}{x}$ l) $\left(\frac{x}{3} + \frac{3}{x}\right) \cdot 1$

10. Schreibe die folgenden Terme an:

a) die Summe aus der Variablen z und dem Produkt von 7 und der Variablen y ;

b) die Differenz mit dem Produkt der Variablen u und v als Minuenden und der Summe dieser Variablen als Subtrahenden;

c) den Bruch mit dem Zähler $\frac{3}{7}$ und der Summe aus dem Fünffachen von p und dem dritten Teil von q als Nenner;

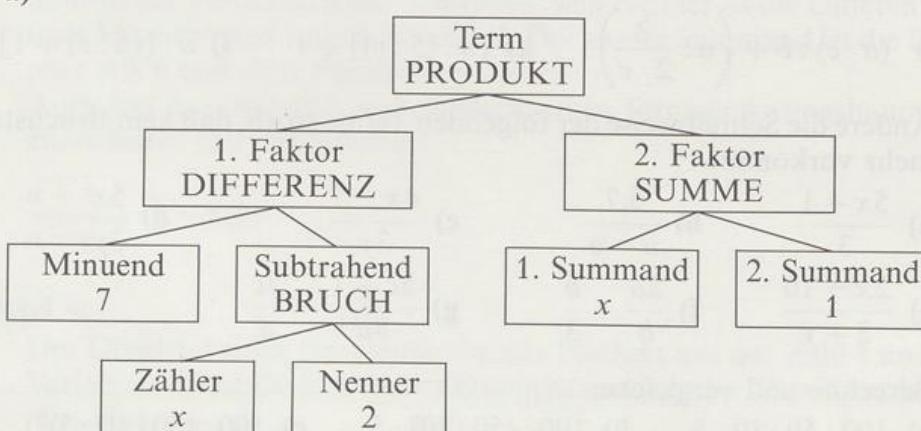
d) das Produkt aus der Differenz von 15 und t als erstem Faktor und dem Quotienten aus z und 5 als zweitem Faktor;

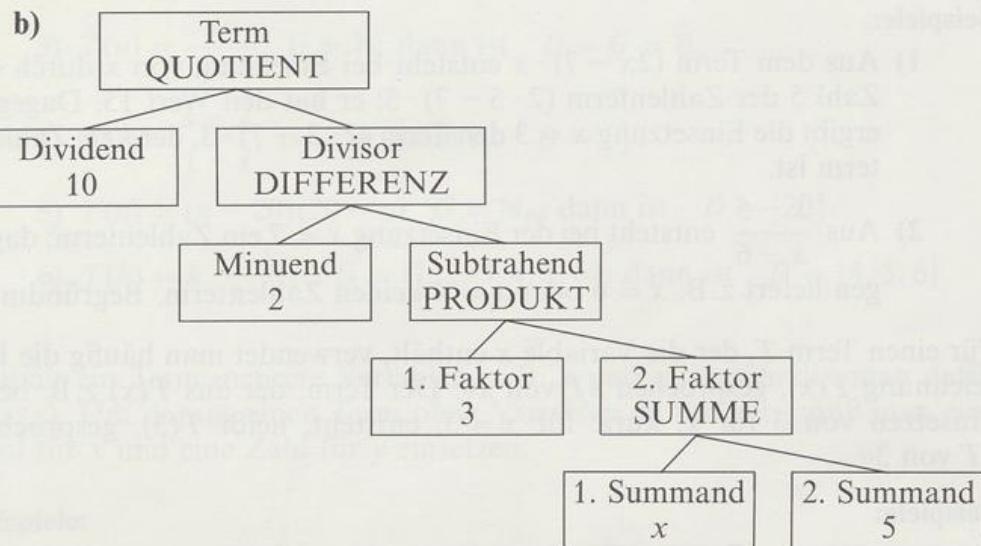
e) den Quotienten, dessen Divisor die Summe der Variablen x und y ist, während der Dividend das Produkt derselben Variablen ist;

f) den Quotienten mit der Variablen b als Dividenden und folgender Summe als Divisor: der erste Summand ist das Produkt aus 7 und der Differenz von 12 und dem Dreifachen der Variablen a ; der zweite Summand heißt 1.

11. Welcher Term wird durch folgenden »Baum« dargestellt?

a)





1.4 Definitionsmenge eines Terms

Die einfachsten Terme sind solche, die keine Variablen enthalten. Bei einem derartigen Term wird es oft möglich sein, *alle* verlangten Rechenschritte auszuführen; in diesem Fall ist der Term selbst eine Schreibweise für eine bestimmte Zahl aus \mathbb{B} .

Wir führen folgende Bezeichnung ein:

Definition 27.1: Jeder Term, der eine Zahl aus \mathbb{B} darstellt, heißt **Zahlenterm**.

Beispiele:

- 1) $\frac{5-2}{3 \cdot 4}$ ist eine Schreibweise für die Zahl $\frac{1}{4}$, also ein Zahlenterm.
- 2) $(\frac{5}{8} : 2 - \frac{3}{16}) \cdot 32 - 4$ stellt die Zahl 0 dar, ist also ein Zahlenterm.
- 3) $(3,75 - \frac{13}{4}) : (3,25 - 2 \cdot 1\frac{5}{8})$ ist kein Zahlenterm, da Division durch 0 nicht möglich ist.
- 4) $[(51 \cdot 49 + 1) - 50 \cdot 10] : 10$ ist eine Schreibweise für die Zahl 200, also ein Zahlenterm.
- 5) $(15 - 25) + 8$ ist kein Zahlenterm; die verlangte Subtraktion ist nicht ausführbar.
- 6) $0 \cdot (1 - 2)$ ist kein Zahlenterm, da die verlangte Subtraktion nicht ausführbar ist.

Ein Term, der eine Variable enthält, kann zu einem Zahlenterm werden, wenn man für die Variable eine Zahl einsetzt.