

Aufgaben zu Termen

1. a) Bestimme jeweils den Typ sämtlicher Einzelterme. Was für ein Typ liegt bei dem Term vor?

a) $5 \cdot x + (7 \cdot y - 8 \cdot 5) : 8$

b) $3 \cdot (9 - 8 \cdot x) + 9$

c) $8^2 - a^2 \cdot b^2$

d) $(9 + 5 \cdot r)^2 + 5 \cdot r$

e) $(6 - r \cdot s)^2$

f) $9 - (x + 7 \cdot y) \cdot 5$

1. b) Begründe, weshalb $9 - 4$ kein Teilterm des Terms $9 - 4 \cdot 8$ ist.

2. Lässt man einen Stein senkrecht von einer Brücke nach unten ins Wasser fallen, so kann man den Fallweg (in m) mit dem Term $5 \cdot t^2$ berechnen. Welchen Fallweg hat der Stein nach 0,5 s [1 s; 2 s; 2,5 s; 3 s; 3,5 s; 4 s] zurückgelegt? Lege hierfür eine Tabelle an.

3. Eine Kerze ist 30 cm hoch. Brennt die Kerze, so verliert sie je Minute 0,14 cm an Höhe.

a) Berechne, wie hoch die Kerze nach 10 Minuten noch ist [25 min; 60 min].

b) Ermittle einen Term, mit dem man die Höhe der brennenden Kerze in Abhängigkeit von der vergangenen Zeit (in Minuten) berechnen kann. Bestimme mittels des Terms die Höhe der Kerze nach 6,5 Minuten.

4. Ermittle den Wert des Terms $3 + a \cdot (b - 5)$ für:

a) $a = 7; b = 6$

b) $a = -8; b = 0$

c) $a = -0,5; b = 8,4$

d) $a = \frac{4}{15}; b = \frac{3}{4}$

Mach hierzu auch noch eine Tabelle. Bestimme jeweils auch den Typ des Terms.

Lösungen

1. a) Bestimme jeweils den Typ sämtlicher Einzelterme. Was für ein Typ liegt bei dem Term vor?

a)

$$5 \cdot x + (7 \cdot y - 8 \cdot 5) : 8$$

$7 \cdot y$: Produkt

$8 \cdot 5$: Produkt

$7 \cdot y - 8 \cdot 5$: Differenz

$(7 \cdot y - 8 \cdot 5) : 8$: Quotient

$5 \cdot x$: Produkt

$5 \cdot x + (7 \cdot y - 8 \cdot 5) : 8$: Summe

b)

$$3 \cdot (9 - 8 \cdot x) + 9$$

$8 \cdot x$: Produkt

$9 - 8 \cdot x$: Differenz

$3 \cdot (9 - 8 \cdot x)$: Produkt

$3 \cdot (9 - 8 \cdot x) + 9$: Summe

c)

$$8^2 - a^2 \cdot b^2$$

a^2 : Potenz

b^2 : Potenz

$a^2 \cdot b^2$: Potenz

8^2 : Potenz

$8^2 - a^2 \cdot b^2$: Differenz

d)

$$(9 + 5 \cdot r)^2 + 5 \cdot r$$

$5 \cdot r$: Produkt

$9 + 5 \cdot r$: Summe

$$(9 + 5 \cdot r)^2$$
: Potenz

$5 \cdot r$: Produkt

$$(9 + 5 \cdot r)^2 + 5 \cdot r$$
: Summe

e)

$$(6 - r \cdot s)^2$$

$r \cdot s$: Produkt

$6 - r \cdot s$: Differenz

$$(6 - r \cdot s)^2$$
: Potenz

f)

$$9 - (x + 7 \cdot y) \cdot 5$$

$7 \cdot y$: Produkt

$x + 7 \cdot y$: Summe

$$(x + 7 \cdot y) \cdot 5$$
: Produkt

$$9 - (x + 7 \cdot y) \cdot 5$$
: Differenz

1. b) Begründe, weshalb $9 - 4$ kein Teilterm des Terms $9 - 4 \cdot 8$ ist.

Nach den Rechenregeln der Punkt-vor-Strichrechnung ist „ $4 \cdot 8$ “ ein Produkt und „ $9 - 4 \cdot 8$ “ eine Differenz. Daher ist $9 - 4$ kein Teilterm, weil man diesen innerhalb des Rechenweges nicht herausnehmen und separat als Ganzes rechnen kann.

2. Lässt man einen Stein senkrecht von einer Brücke nach unten ins Wasser fallen, so kann man den Fallweg (in m) mit dem Term $5 \cdot t^2$ berechnen. Welchen Fallweg hat der Stein nach 0,5 s [1 s; 2 s; 2,5 s; 3 s; 3,5 s; 4 s] zurückgelegt? Lege hierfür eine Tabelle an.

$t = 0,5$ s:

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (0,5 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 0,25 \text{ s}^2 = 1,25 \text{ m}$$

$t = 1$ s:

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (1 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}$$

$t = 2$ s

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (2 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 4 \text{ m}^2 = 20 \text{ m}$$

$t = 2,5$ s

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (2,5 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 6,25 \text{ m}^2 = 31,25 \text{ m}$$

$t = 3$ s

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (3 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 9 \text{ m}^2 = 45 \text{ m}$$

$t = 3,5$ s

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (3,5 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 12,25 \text{ m}^2 = 61,25 \text{ m}$$

$t = 4$ s

$$5 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ m})^2 = 5 \text{ m/s}^2 \cdot 16 \text{ m}^2 = 80 \text{ m}$$

Zeit t (s)	0,5	1	2	2,5	3	3,5	4
Fallweg (s)t (m)	1,25	5	20	31,25	45	61,25	80

3. Eine Kerze ist 30 cm hoch. Brennt die Kerze, so verliert sie je Minute 0,14 cm an Höhe.

a) Berechne, wie hoch die Kerze nach 10 Minuten noch ist [25 min; 60 min].

$$\text{Höhe} = 30 \text{ cm} - 0,14 \text{ cm/min} \cdot t$$

Nach 10 min:

$$\text{Höhe} = 30 \text{ cm} - 0,14 \text{ cm/min} \cdot 10 \text{ min} = 30 \text{ cm} - 1,4 \text{ cm} = 28,6 \text{ cm}$$

Nach 25 min:

$$\text{Höhe} = 30 \text{ cm} - 0,14 \text{ cm/min} \cdot 25 \text{ min} = 30 \text{ cm} - 3,5 \text{ cm} = 26,5 \text{ cm}$$

Nach 60 min:

$$\text{Höhe} = 30 \text{ cm} - 0,14 \text{ cm/min} \cdot 60 \text{ min} = 30 \text{ cm} - 8,4 \text{ cm} = 21,6 \text{ cm}$$

b) Ermittle einen Term, mit dem man die Höhe der brennenden Kerze in Abhängigkeit von der vergangenen Zeit (in Minuten) berechnen kann. Bestimme mittels des Terms die Höhe der Kerze nach 6,5 Minuten.

Der Term ist: $30 - 0,14 \cdot t$

Nach 6,5 min:

$$\text{Höhe} = 30 \text{ cm} - 0,14 \text{ cm/min} \cdot 6,5 \text{ min} = 30 \text{ cm} - 0,91 \text{ cm} = 29,09 \text{ cm}$$

4. Ermittle den Wert des Terms $3 + a \cdot (b - 5)$ für:

a) $a = 7; b = 6$

b) $a = -8; b = 0$

c) $a = -0,5; b = 8,4$

d) $a = \frac{4}{15}; b = \frac{3}{4}$

Mach hierzu auch noch eine Tabelle. Bestimme jeweils auch den Typ des Terms.

a) $a = 7; b = 6$

$$3 + 7 \cdot (6 - 5) = 3 + 7 \cdot 1 = 3 + 7 = 10$$

b) $a = -8; b = 0$

$$3 + (-8) \cdot (0 - 5) = 3 + (-8) \cdot (-5) = 3 + 40 = 43$$

c) $a = -0,5$; $b = 8,4$

$$3 + (-0,5) \cdot (8,4 - 5) = 3 + (-0,5) \cdot 3,4 = 3 - 1,7 = 1,3$$

d) $a = \frac{4}{15}$; $b = \frac{3}{4}$

$$3 + \frac{4}{15} \cdot \left(\frac{3}{4} - 5\right) = 3 + \frac{4}{15} \cdot \left(-\frac{17}{4}\right) = 3 - \frac{17}{15} = \frac{28}{15} = 1 \frac{13}{15}$$

a	7	-8	-0,5	$\frac{4}{15}$
b	6	0	8,4	$\frac{3}{4}$
$3 + a \cdot (b - 5)$	10	43	1,3	$1 \frac{13}{15}$

$$3 + a \cdot (b - 5)$$

$b - 5$: Differenz

$a \cdot (b - 5)$: Produkt

$3 + a \cdot (b - 5)$: Summe