MATHE 364

08.10. Variablen und Terme

Definition: Zwei Terme heißen *gleichwertig* (oder *äquivalent*), wenn beide Terme bei jeder Variablenbelegung jeweils die gleichen Werte haben. Dabei besagt das "jeweils", dass sich zwar bei anderen Variablenwerten die Werte der Terme verändern, aber beide untereinander immer gleich sind.

Die Abbildung zeigt verschiedene Terme, von denen jeweils mehrere gleichwertig sind sowie „Einzelstücke" ohne gleichwertigen Partner.

$\boxed{(x-10)+x+(x+10)+(x+11)}$ $\boxed{(x-1)+x+(x+1)+(x+11)}$

$\boxed{(x-10)+x+(x+9)+(x+10)}$ $\boxed{4\cdot x+9}$ $\boxed{4\cdot x+11}$

$\boxed{a+c+y+a+c+y}$ $\boxed{2\cdot a+2\cdot c+2\cdot y}$ $\boxed{2\cdot a+c+y}$ $\boxed{2\cdot(a+c+y)}$

$\boxed{n+(n-1)+(n-1)+(n-2)}$ $\boxed{n+n+(n-2)+(n-2)}$ $\boxed{4\cdot n+4}$

$\boxed{4\cdot n-4}$ $\boxed{2\cdot n+2\cdot(n-2)}$ $\boxed{4\cdot n-1}$ $\boxed{4\cdot(n-1)}$

a) **Markiere** mindestens zwei Paare gleichwertiger Terme. **Gib** zu jedem Paar einen dritten nicht gleichwertigen Term **an**, der die gleichen Variablen enthält.

b) Die Variablen sollen jetzt die folgenden Werte haben:

$x = 42$, $n = 5$, $a = 12{,}5$ cm, $c = 7{,}5$ cm, $y = 10$ cm

Wähle drei Terme, die diese Variablen enthalten.
Setze jeweils den Variablenwert **ein** und **berechne** den Wert des Terms.

Wähle einen der Terme und **stelle** die Bedeutung des Terms in einem Bild **dar**.

Lösungen 08.10. Variablen und Terme

Definition: Zwei Terme heißen *gleichwertig* (oder *äquivalent*), wenn beide Terme bei jeder Variablenbelegung jeweils die gleichen Werte haben. Dabei besagt das "jeweils", dass sich zwar bei anderen Variablenwerten die Werte der Terme verändern, aber beide untereinander immer gleich sind.

$(x-10)+x+(x+10)+(x+11)$ $(x-1)+x+(x+1)+(x+11)$

$(x-10)+x+(x+9)+(x+10)$ $4\cdot x+4$ $4\cdot x+11$

$a+c+y+a+c+y$ $2\cdot a+2\cdot c+2\cdot y$ $2\cdot a+c+y$ $2\cdot(a+c+y)$

$n+(n-1)+(n-1)+(n-2)$ $n+n+(n-2)+(n-2)$ $4\cdot n+4$

$4\cdot n-4$ $2\cdot n+2\cdot(n-2)$ $4\cdot n-1$ $4\cdot(n-1)$

a) gleichwertige Terme gleichfarbig markieren siehe Abbildung
weitere nicht gleichwertigen Term angeben siehe nicht gefärbte Terme

b) Variablenwerte $x = 42$, $n = 5$, $a = 12{,}5$ cm, $c = 7{,}5$ cm, $y = 10$ cm **einsetzen**

siehe Abbildung; *die anderen gleichwertigen Terme haben jeweils den gleichen Wert wie das in der gleichen Farbe markierte Lösungsbeispiel.*

$4\cdot x+11 = 4\cdot 42+11 = 179$ $4\cdot x+4 = 4\cdot 42+4 = 172$

$(x-10)+x+(x+9)+(x+10) = 32+42+51+52 = 177$

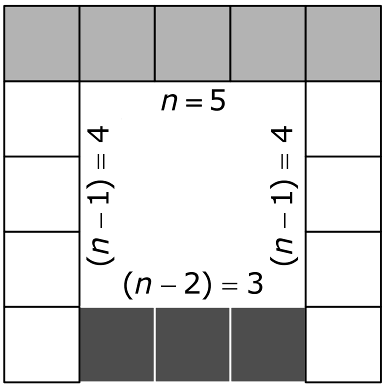
$2\cdot(a+c+y) = 2\cdot(12{,}5\text{ cm}+7{,}5\text{ cm}+10\text{ cm}) = 2\cdot 30\text{ cm} = 60\text{ cm}$

$2\cdot a+c+y = 25\text{ cm}+7{,}5\text{ cm}+10\text{ cm} = 42{,}5\text{ cm}$

$4\cdot n-4 = 4\cdot 5-4 = 20-4 = 16$ $4\cdot n+4 = 4\cdot 5+4 = 24$ $4\cdot n-1 = 4\cdot 5-1 = 19$

Bedeutung *eines* Terms in einem Bild darstellen

siehe auch nächste Seite



Der Term gibt die Anzahl der kleinen Quadrate am Rand des großen Quadrates an. Dabei ist n die Anzahl der Quadrate entlang der oberen Seite.

$n+(n-1)+(n-1)+(n-2)$

Lösungen 08.10. Variablen und Terme

außen: Der Umfang eines Rechtecks mit den Seitenlängen 10 cm und 20 cm …

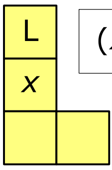
$y = 10$ cm

$c = 7{,}5$ cm

$a = 12{,}5$ cm

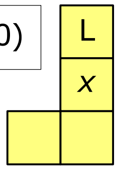
innen:
Der L-Vierling liegt auf dem Hunderterfeld.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

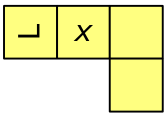


$(x - 10) + x + (x + 10) + (x + 11)$

$(x - 10) + x + (x + 9) + (x + 10)$



$4 \cdot x + 9$



$a + c + y + a + c + y$

$a = 12{,}5$ cm

$c = 7{,}5$ cm

$y = 10$ cm

Die Teilstrecken könnten auch anders angeordnet werden, außerdem muss der Streckenzug nicht unbedingt den Rand eines Rechtecks bilden.