

Sichtbare und unsichtbare Würfelflächen

401 Ein Würfel liegt auf dem Pult. Man kann ihn von allen Seiten betrachten. So sind fünf Würfelflächen sichtbar. Die Fläche am Boden ist verdeckt, also unsichtbar. Ergänze die Tabellen zu den Figurenfolgen.




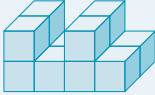

Wertetabelle	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 8	Figur 10	Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 8	Figur 10	Figur x
Anzahl Würfel	2	4	6	8	16	20	$2 \cdot x$
Anzahl aller Würfelflächen	12	24	36	48	96	120	$12 \cdot x$
Anzahl sichtbarer Würfelflächen	8	14	20	26	50	62	$6 \cdot x + 2$
Anzahl unsichtbarer Würfelflächen	4	10	16	22	46	58	$6 \cdot x - 2$



Wertetabelle	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 8	Figur 10	Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 8	Figur 10	Figur x
Anzahl Würfel	4	8	12	16	32	40	$4 \cdot x$
Anzahl aller Würfelflächen	24	48	72	96	192	240	$24 \cdot x$
Anzahl sichtbarer Würfelflächen	14	20	26	32	56	68	$6 \cdot x + 8$
Anzahl unsichtbarer Würfelflächen	10	28	46	64	136	172	$18 \cdot x - 8$


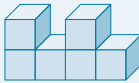

mathbuch 1 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

c

Figur 1	Figur 2	Figur 3
		

Wertetabelle							Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 8	Figur 10	Figur x
Anzahl Würfel	6	12	18	24	48	60	$6 \cdot x$
Anzahl aller Würfelflächen	36	72	108	144	288	360	$36 \cdot x$
Anzahl sichtbarer Würfelflächen	18	32	46	60	116	144	$14 \cdot x + 4$
Anzahl unsichtbarer Würfelflächen	18	40	62	84	172	216	$22 \cdot x - 4$

d Zeichne eine eigene Würfelreihe.

Figur 1	Figur 2	Figur 3
		




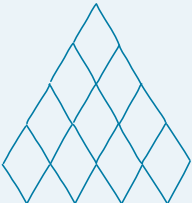
Wertetabelle							Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 8	Figur 10	Figur x
Anzahl Würfel	3	6	9	12	24	30	$3 \cdot x$
Anzahl aller Würfelflächen	18	36	54	72	144	180	$18 \cdot x$
Anzahl sichtbarer Würfelflächen	12	22	32	42	82	102	$10 \cdot x + 2$
Anzahl unsichtbarer Würfelflächen	6	14	22	30	62	78	$8 \cdot x - 2$

mathbuch 1 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

402 Sind die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f)? Stelle dir Figurenfolgen mit Würfeln wie in Aufgabe 401 vor und begründe jeweils deine Antwort.

- A Es gibt mehrere Figurenfolgen, bei welchen der Term der sichtbaren Flächen $6 \cdot x$ lautet. w f
- B Wenn in einer Figurenfolge der Term $2 \cdot x + 1$ für die unsichtbaren Flächen gilt, kann für die sichtbaren der Term $4 \cdot x$ gelten. w f
- C Wenn ich den Term der sichtbaren Flächen kenne, dann kann ich auch den Term für die unsichtbaren Flächen konstruieren. w f

403 Figuren, die in zwei Richtungen wachsen, führen meistens zu einem quadratischen Term. Zeichne die vierte Figur und ergänze in der Tabelle Zahlen und Terme.

A	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4
				

Beschreibung

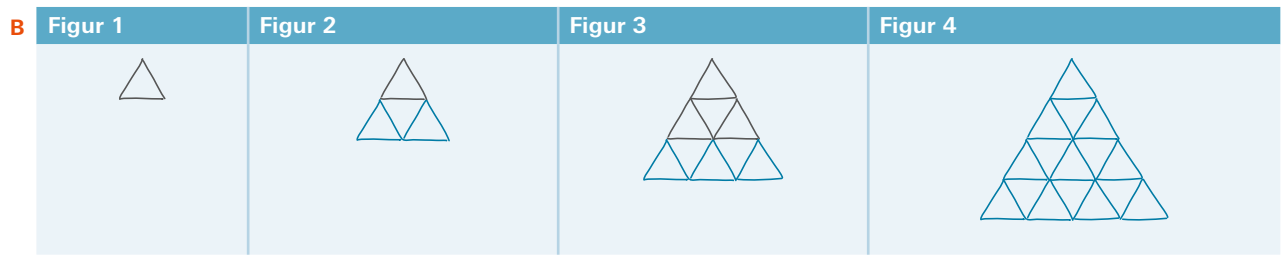
Die erste Figur hat 4 Hölzchen. Bei der zweiten Figur kommen 6 Hölzchen hinzu.

Bei jeder weiteren Figur kommen immer 2 Hölzchen mehr als beim letzten Mal hinzu.

Wertetabelle

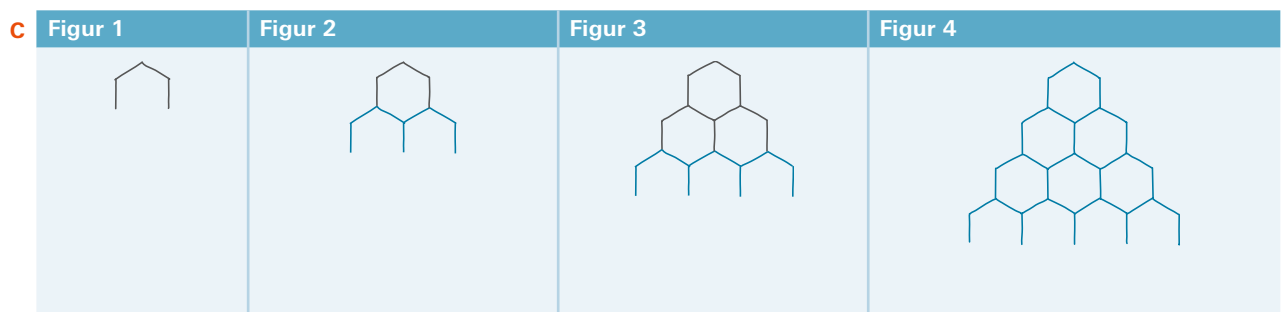
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 5	Figur 10	Figur 20	Term
Anzahl Hölzchen	4	10	18	28	40	130	460	Figur x $x(x + 3)$ $x^2 + 3x$

mathbuch 1 || LU10 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»



Beschreibung
 Die erste Figur hat 3 Hölzchen. Bei der zweiten Figur kommen 6 Hölzchen hinzu.
 Bei jeder weiteren Figur kommen immer 3 Hölzchen mehr als beim letzten Mal hinzu.


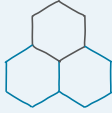
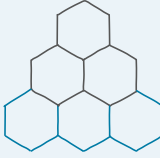
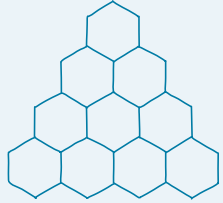
Wertetabelle								Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 5	Figur 10	Figur 20	Figur x
Anzahl Hölzchen	3	9	18	30	45	165	630	$\frac{3x^2 + 3x}{2}$



Beschreibung
 Die erste Figur hat 4 Hölzchen. Bei der zweiten Figur kommen 7 Hölzchen hinzu.
 Bei jeder weiteren Figur kommen immer 3 Hölzchen mehr als beim letzten Mal hinzu.

Wertetabelle								Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 5	Figur 10	Figur 20	Figur x
Anzahl Hölzchen	4	11	21	34	50	175	650	$\frac{3x^2 + 5x}{2}$

mathbuch 1 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

D	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4
				

Beschreibung

Die erste Figur hat 6 Hölzchen. Bei der zweiten Figur kommen 9 Hölzchen hinzu.

Bei jeder weiteren Figur kommen immer 3 Hölzchen mehr als beim letzten Mal hinzu.

Wertetabelle								Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	Figur 5	Figur 10	Figur 20	Figur x
Anzahl Hölzchen	6	15	27	42	60	195	690	$\frac{3x^2+9x}{2}$

mathbuch 1 || LU10 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Zahlenfolgen

404 Führe die Zahlenfolgen weiter und gib die Terme an.

Folgende Terme stehen zur Auswahl:

$10x^2 - 0,5$	$2x^2 - 2$	$x^2 + 1$	x^2
$x^2 - 1$	$2x^2$	$3x^2 + 2$	$2x^2 + 1$
$x^2 + x$	$x^2 - x$	$5x^2 + 0,5$	$5x^2$
$0,5x^2$	$x^2 + 0,5$	$0,5x^2 + 1$	

	x = 1	x = 2	x = 3	x = 4	x = 5	x = 6	x = 7	x = 8	Term
A	1	4	9	16	25	36	49	64	x^2
B	2	5	10	17	26	37	50	65	$x^2 + 1$
C	2	8	18	32	50	72	98	128	$2x^2$
D	0	3	8	15	24	35	48	63	$x^2 - 1$
E	3	9	19	33	51	73	99	129	$2x^2 + 1$
F	5	14	29	50	77	110	149	194	$3x^2 + 2$
G	0	6	16	30	48	70	96	126	$2x^2 - 2$
H	0,5	2	4,5	8	12,5	18	24,5	32	$0,5x^2$
I	1,5	3	5,5	9	13,5	19	25,5	33	$0,5x^2 + 1$
J	1,5	4,5	9,5	16,5	25,5	36,5	49,5	64,5	$x^2 + 0,5$
K	5	20	45	80	125	180	245	320	$5x^2$
L	5,5	20,5	45,5	80,5	125,5	180,5	245,5	320,5	$5x^2 + 0,5$
M	9,5	39,5	89,5	159,5	249,5	359,5	489,5	639,5	$10x^2 - 0,5$
N	2	6	12	20	30	42	56	72	$x^2 + x$
O	0	2	6	12	20	30	42	56	$x^2 - x$

405 Die folgenden Terme entsprechen je einem Term aus Aufgabe 404. Notiere die gleichwertigen Terme.

A $x(x-1) = \underline{x^2 - x}$

C $2(x^2 - 1) = \underline{2x^2 - 2}$

E $5(x^2 + 0,1) = \underline{5x^2 + 0,5}$

B $(x+1)(x-1) = \underline{x^2 - 1}$

D $0,5(10x^2 + 1) = \underline{5x^2 + 0,5}$