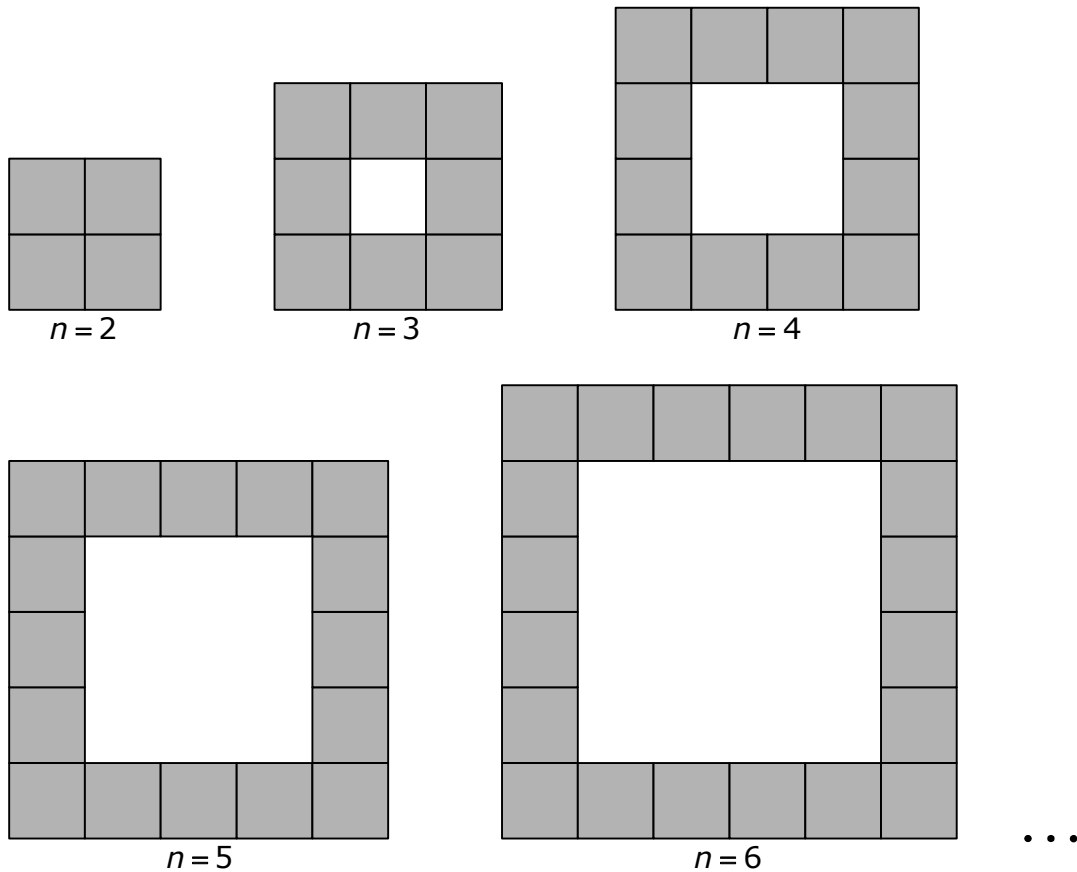


MATHE 364

23.09. Der Rand von Quadraten



Aus Quadratzentimetern wird ein Muster gelegt. Die Variable n gibt an, wie viele kleine Quadrate im großen Quadrat in einer Reihe liegen.

Die Tabelle gibt den Flächeninhalt des Randes, des gesamten großen Quadrats, der freien Fläche im Innern sowie deren Anteil der Gesamtfläche an.

n	2	3	4	5	6	7	10		50
$A_{\text{Rand in cm}^2}$	4	8	12					60	
$A_{\text{gesamt in cm}^2}$	4	9	16	25				256	
$A_{\text{frei in cm}^2}$		1		9	16			196	2304
Anteil der freien Fläche		$\frac{1}{9}$				$\frac{25}{49}$			
Anteil in % (z. T. gerundet)		11, $\overline{1}$ %				ca. 51 %			

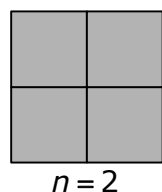
a) **Ergänze** in jeder Zeile der Tabelle mindestens drei fehlende Werte.

b) **Überprüfe** die drei Terme für den Flächeninhalt des Randes:

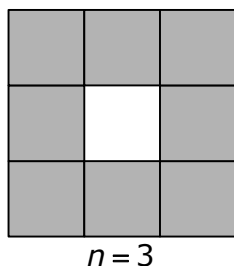
Term I: $4 \cdot n - 4$

Term II: $4 \cdot (n - 4)$

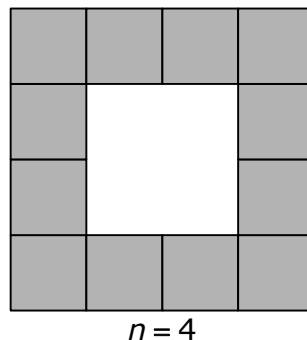
Term III: $4 \cdot (n - 1)$



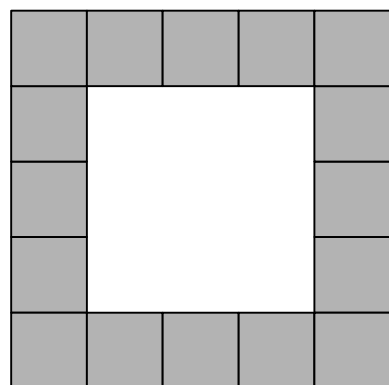
$n = 2$



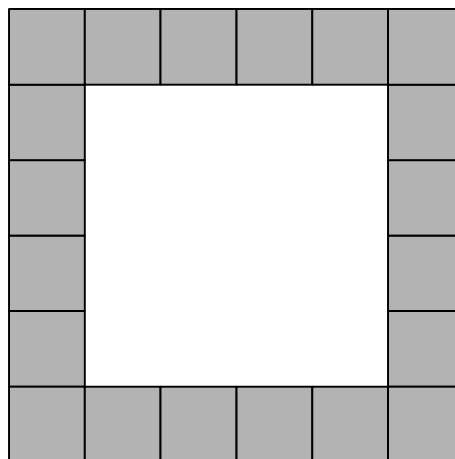
$n = 3$



$n = 4$



$n = 5$



$n = 6$

...

Aus Quadratzentimetern wird ein Muster gelegt. Die Variable n gibt an, wie viele kleine Quadrate im großen Quadrat in einer Reihe liegen.

Die Tabelle gibt den Flächeninhalt des Randes, des gesamten großen Quadrats, der freien Fläche im Innern sowie deren Anteil der Gesamtfläche an.

n	2	3	4	5	6	7	10	16	50
$A_{\text{Rand in cm}^2}$	4	8	12	16	20	24	36	60	196
$A_{\text{gesamt in cm}^2}$	4	9	16	25	36	49	100	256	2500
$A_{\text{frei in cm}^2}$	0	1	4	9	16	25	64	196	2304
Anteil der freien Fläche	0	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{9}{25}$	$\frac{16}{36}$	$\frac{25}{49}$	$\frac{64}{100}$	$\frac{196}{256}$	$\frac{2304}{2500}$
Anteil in % (z. T. gerundet)	0 %	11,1 %	25 %	36 %	44,4 %	ca. 51 %	64 %	76,56 25 %	92,16 %

a) **Ergänze** in jeder Zeile der Tabelle mindestens drei fehlende Werte. [siehe oben](#)

b) **Überprüfen** **Term I** $4 \cdot n - 4$ ✓ **Term II** $4 \cdot (n - 4)$ f **Term III** $4 \cdot (n - 1)$ ✓

Term I und **Term III** ergeben ab $n = 2$ beim Einsetzen die richtigen Werte 4, 8, 12 usw. für den Flächeninhalt des Randes. Die Terme sind gleichwertig.

Term II ergibt erst ab $n = 4$ positive Werte. Die Werte -8, -4, 0, 4, 8, 12, usw. geben den Flächeninhalt des Randes nicht richtig an.