

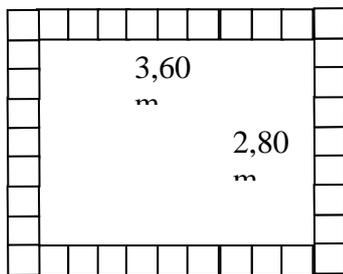
Aufgabe 1: Sandkasten-Aufgabe (aus dem TUD-Test – leicht abgewandelt)



Klein-Lilly soll zu ihrem dritten Geburtstag mit einem Sandkasten von ihren Eltern überrascht werden. Der rechteckige Sandkasten mit 2,80 m Breite und 3,60 m Länge soll mit Steinplatten von 40 cm Breite und 40 cm Länge fugenlos umlegt werden. Außerdem kaufen die Eltern 15 Förmchen, 2 Eimer und 3 Schippen in verschiedenen Farben.

- a) Gib den Flächeninhalt der Sandkastenumrandung an.
- b) Bestimme die Anzahl der Platten, die für eine derartige Umrandung benötigt werden.

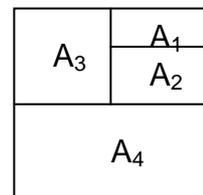
Lösung:



- a) Flächeninhalt:
 $2 * (360 * 40 + 280 * 40) + 4 * 40 * 40$
 $= 57600 \text{ cm}^2 = 5,76 \text{ m}^2$ ↖ Eckplatten
- b) $57600 : 1600 = 36$ Steinplatten
 oder
 $3,60\text{m} = 360 \text{ cm}$
 $360\text{cm} : 40\text{cm} = 9$
 $2,80\text{m} = 280\text{cm}$
 $280\text{cm} : 40 \text{ cm} = 7$
 Anzahl der Steinplatten: $2 * 9 + 2 * 7 + 4 = 36$.

Aufgabe 2: Zerlegtes Quadrat-Aufgabe

Ein Quadrat mit der Seitenlänge 10 cm wird durch Strecken, die parallel zu den Seiten liegen, in Rechtecke zerlegt. Bestimme den Umfang des kleinsten und des größten Rechtecks, wenn A_2 doppelt so groß, A_3 dreimal und A_4 viermal so groß wie A_1 ist.



Lösung:

Was ist gegeben?

$a_{\text{Quadrat}} = 10 \text{ cm}$
 $A_2 = 2 \cdot A_1$
 $A_3 = 3 \cdot A_1$
 $A_4 = 4 \cdot A_1$

U_{Quadrat}
 A_{Quadrat}

Summe =

Was ist gesucht?

a_1, b_1
 a_4, b_4

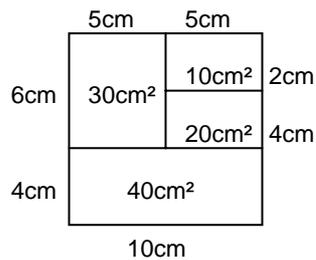
$U_{A_1} = ?$
 $U_{A_4} = ?$

$a_{\text{Quadrat}} = 10 \text{ cm}$
 $A_{\text{Quadrat}} = 100 \text{ cm}^2$

$100 \text{ cm}^2 = 10 A_1$
 $\Rightarrow A_1 = 10 \text{ cm}^2$

$$A_{\text{Quadrat}} = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = A_1 + 2A_1 + 3A_1 + 4A_1 = 10 \cdot A_1$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow A_1 &= 10 \text{ cm}^2 \\ A_2 &= 20 \text{ cm}^2 \\ A_3 &= 30 \text{ cm}^2 \\ A_4 &= 40 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$\Rightarrow A_4$ hat 40 cm^2 Flächeninhalt und eine Seite von 10 cm , also muss die zweite Seite 4 cm lang sein. Somit ist die längere Seite von A_3 6 cm lang. Mit $30 = 6 \cdot (\text{andere Seite von } A_3)$ folgt, dass diese 5 cm ist. Also beträgt eine Seite von A_1 und A_2 jeweils 5 cm .

$$A_1 = 10 \text{ cm}^2 = 5 \cdot x \Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

Lösung: $U_1 = 2 \cdot (2 + 5) = \underline{14 \text{ cm}}$, $U_2 = 2 \cdot (4 + 10) = \underline{28 \text{ cm}}$.

Aufgabe 3: Streichholzmathematik

1. Ein Schäfer und seine Schafe

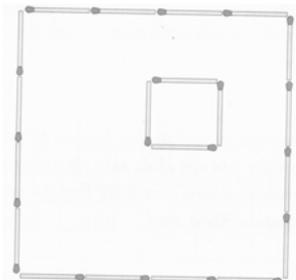
Ein Schäfer besitzt 10 Hürden, um seine Schafe zu schützen. Jede Hürde ist 1 m lang. Die Hürden werden hier durch Streichhölzer ersetzt. Er hat also eine Fläche von 4 m^2 eingezäunt.



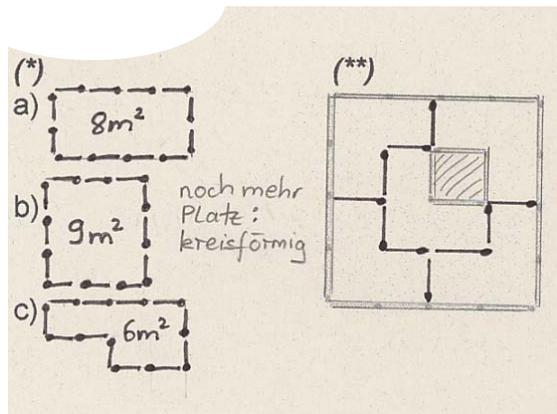
- Durch einen glücklichen Zufall kann er die Zahl seiner Schafe verdoppeln. Er besorgt sich zwei weitere Hürden. Und verdoppelt damit seine Weidefläche. Wie?
- Kannst du die Hürden auch so aufbauen, dass noch mehr Tiere Platz haben?
- Kannst du eine Fläche von 6 m^2 mit 10 Hürden einzäunen? Wie?

2. Aufteilung des Gartens

Eine Frau besitzt folgendes Grundstück mit einem Haus (dargestellt durch die 4 Streichhölzer in der Mitte) und Garten. In ihrem Testament möchte sie ihren Garten so zwischen ihren fünf Erben aufteilen, dass jeder ein gleich großes Stück in der gleichen Form erhält. Hinweis: Man benötigt zur Abgrenzung 10 Streichhölzer.



Lösung:



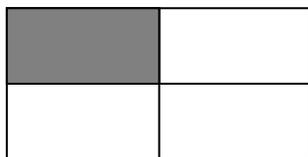
Aufgabe 4: Verkürzungs-Aufgabe

Von einem gegebenen Rechteck werden Länge und Breite jeweils um die Hälfte verkürzt.

Wie viel Prozent der gegebenen Fläche hat dann das neue Rechteck?

Löse diese Aufgabe mit Hilfe einer informativen Figur:

Lösung:



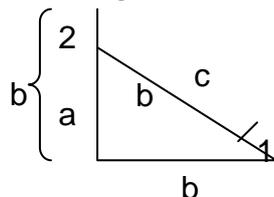
Die markierte Fläche beträgt 25% (= 1/4) der ursprünglichen Rechtecksfläche.

Aufgabe 5:

In einem Dreieck ist die Seite b um 2 cm länger als die Seite a und um 1 cm kürzer als die Seite c. Der Umfang des Dreiecks beträgt 20 cm. Wie lang sind die Seiten des Dreiecks?

Lösung:

Informative Figur:



$$U = 20 = b - 2 + b + b + 1$$

Tabelle:

	1.Versuch	2.Versuch	3.Versuch
b	5	10	7
a	3	8	5
c	6	11	8
U	14	29	20
U soll?	20	20	20
	zu wenig	zu viel	stimmt!

a = 5cm, b = 7cm, c = 8cm.