2006-06-23 Klassenarbeit 6 Klasse 5e Mathematik

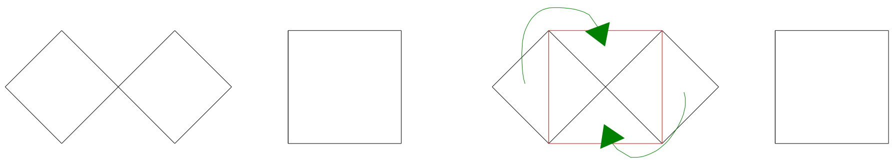
Lösung

1 Haben beide Flächen den gleichen Flächeninhalt? Wenn nicht, gib an, welches die Fläche mit dem größeren Flächeninhalt ist.

a)

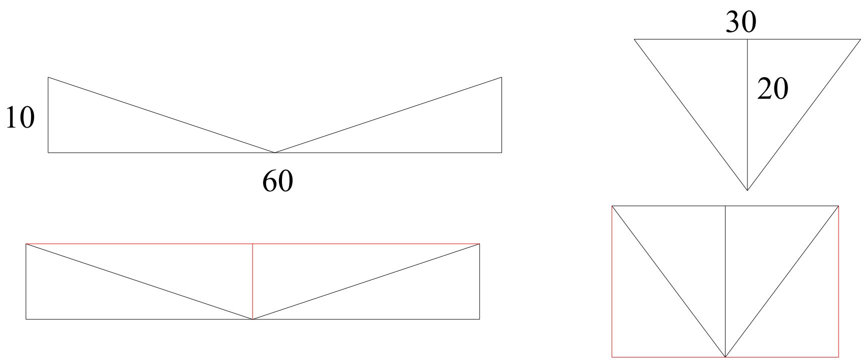
Schneidet man in der rechten Figur links ein Dreieck ab und setzt es unten an, so erkennt man, dass die Flächeninhalte beider Figuren gleich sind.

b)



Schneidet man in der linken Figur links und rechts zwei Dreiecke ab und setzt sie oben und unten wieder an, so erkennt man, dass die Flächeninhalte beider Figuren gleich sind.

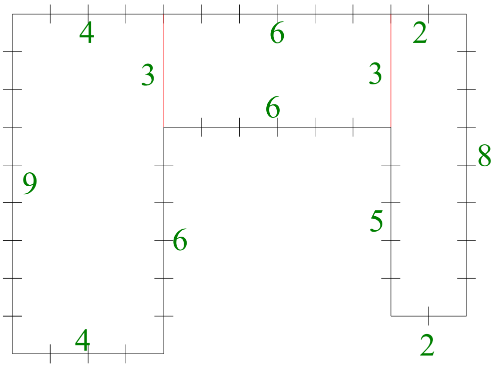
c)



Die Figuren werden zunächst so ergänzt, dass sie doppelte Größe besitzen. Nun lassen sich die Flächen leicht berechnen: links $10 \cdot 60 = 600$ *, rechts* $30 \cdot 20 = 600$.
Da die verdoppelten Flächen gleich groß sind, sind es auch die gegebenen Flächen.

---

2 Berechne den Umfang und den Flächeninhalt folgender Figur. Der Abstand zwischen zwei kleinen Strichen soll 1m betragen.



Die roten Hilfslinien zeigen, wie man die große Fläche aufteilen kann.

Fläche 70 m² :

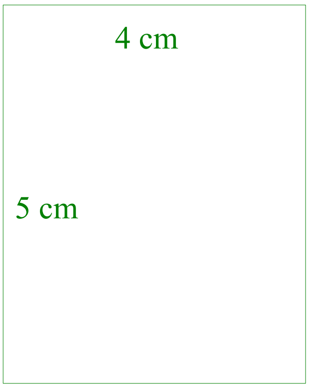
linkes Rechteck:	$4 \cdot 9 = 36$
mittleres Rechteck:	$3 \cdot 6 = 18$
rechtes Rechteck:	$2 \cdot 8 = 16$
gesamte Fläche:	$36 + 18 + 16 = 70$

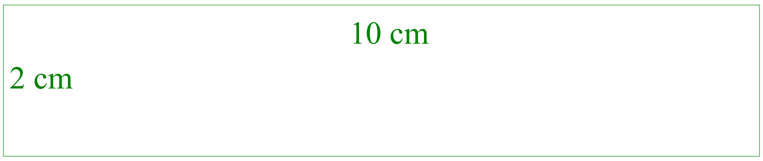
Umfang 52 m :
$4 + 6 + 2 + 8 + 2 + 5 + 6 + 6 + 4 + 9 = 52$

---

3 Zeichne ein Rechteck mit der Fläche A und dem Umfang U.

a) $A = 20\,cm^2;\ U = 18\,cm$ b) $A = 20\,cm^2;\ U = 24\,cm$





---

4 Gib in einer einzigen Einheit an:

a) $4\,a\ \ 15\,m^2 = 415\,m^2$ b) $5\,m^3\ \ 75\,dm^3 = 5075\,dm^3$ c) $9\,dm^2\,4\,cm^2 = 904\,cm^2$

d) $2\,m^2\ \ 12\,cm^2 = 20012\,cm^2$ e) $7\,ha\ \ 2\,a = 702\,a$ f) $8\,cm^3\ \ 2\,mm^3 = 8002\,mm^3$

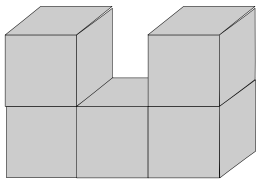
---

5 Runde auf volle m^2 : a) $49356\,cm^2 = 5\,m^2$ b) $1847\,dm^2 = 18\,m^2$

Runde auf volle m^3 : c) $49356\,cm^3 = 0\,m^3$ d) $1847\,dm^3 = 2\,m^3$

---

6 Berechne das Volumen und die von außen ringsum sichtbare Oberfläche des Körpers.
Die Teilwürfel haben alle die Seitenlänge 1m.



Da die Kantenlänge eines Teilwürfels 1 m beträgt, hat eine Teilfläche den Inhalt 1 m² und ein Teilkörper das Volumen 1 m³.
So ergibt sich bei 5 Teilwürfeln das Volumen 5 m³ und bei 22 Teilflächen die Oberfläche 22 m².

---

7 Ein quaderförmiges Gefäß ist mit Wasser gefüllt. In dem Wasser liegt ein Klumpen aus Knetgummi. Der Boden des Gefäßes hat eine Fläche von 10 cm². Wenn das Knetgummi aus dem Wasser entfernt wird, sinkt der Wasserspiegel um 5 cm.
Berechne das Volumen des Knetgummi-Klumpens.

Wenn der Wasserspiegel um 5 cm sinkt, verringert sich das Volumen um 5 cm · 10 cm² = 50 cm³.
Da nur das Knetgummi entfernt wurde, ist also das Volumen des Knetgummi-Klumpens 50 cm³.

---

8 Der Spielplatz „Waldweg“ hat die Maße 30m x 16m, der Spielplatz „Bach“ hat die Maße 25m x 20m. Beide Spielplätze sind rechteckig und von einem Zaun vollständig umgeben. Berechne, welcher Spielplatz die größeren Fläche hat und für welchen Spielplatz der längste Zaun benötigt wurde. Rechnungen angeben!

Spielplatz „Waldweg“: Fläche $30\,m \cdot 16\,m = 480\,m^2$ *; Umfang* $2 \cdot 30\,m + 2 \cdot 16\,m = 60\,m + 32\,m = 92\,m$
Spielplatz „Bach“:Fläche $25\,m \cdot 20\,m = 500\,m^2$ *; Umfang* $2 \cdot 25\,m + 2 \cdot 20\,m = 50\,m + 40\,m = 90\,m$
Der Spielplatz „Bach“ hat also die größere Fläche, währen der Spielplatz „Waldweg“ den längeren Zaun benötigte.

---

9 Während eines starken Regens ist in einen Kellerraum Wasser gelaufen. Der Kellerraum hat die Maße 6m x 4m. Mit Eimern, von denen jeder 10l Wasser aufnehmen kann, wird das Wasser nach draußen gebracht. Man musste 2400 Eimerfüllungen nach draußen bringen. Berechne, wie hoch das Wasser im Keller stand.

In jeden Eimer passen 10 l, das sind 10 dm^3.
2400 Eimerfüllungen haben also das Volumen $2400 \cdot 10\,dm^3 = 24000\,dm^3 = 24\,m^3 = V$
Die Fläche des Kellerraums beträgt $6\,m \cdot 4\,m = 24\,m^2 = A$.
Das Volumen V berechnet sich aus der Fläche A und der Höhe h nach der Formel $V = A \cdot h$.
Mit der Umkehraufgabe kann man also h berechnen: $V : A = h \Rightarrow 24\,m^3 : 24\,m^2 = 1\,m$.
Das Wasser stand also im Keller 1 m hoch.

---

10 Pauls Zimmer ist 4m lang, 5m breit und 3m hoch. An den Wänden und an der Decke befindet sich Raufasertapete. Paul will die Tapete streichen und kauft sich Farbe in Töpfen. Jeder Topf kostet 10€. Auf den Töpfen steht, dass die Farbe für 15m^2 reicht.
Berechne, wie viel Paul bezahlen muss, damit er genügend Farbe zu Hause hat.

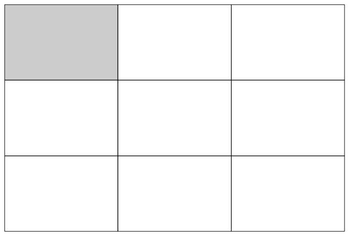
Zunächst wird die Fläche berechnet, die gestrichen werden soll:
2 Wände, je 4 m lang und 3 m hoch: $2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$
2 Wände, je 5 m lang und 3 m hoch: $2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$
1 Decke, 4 m lang und 5 m breit: $4 \cdot 5 = 20$
gesamte Fläche: $24 + 30 + 20 = 74$
Paul muss also Farbe für eine Fläche von 74 m^2 *kaufen.*
Um die Anzahl der Töpfe zu bestimmen, teilt man die Fläche der Tapete durch die Flächenangabe auf dem Farbtopf: $74\,m^2 : 15\,m^2 \approx 5$ $(5 \cdot 15 = 75)$
Paul muss also 5 Töpfe mit Farbe kaufen.
Da jeder Topf 10 € kostet, muss Paul 5 · 10 € = 50 € bezahlen.
(Die berechnete Tapeten-Fläche ist natürlich zu groß, da ja mindestens 1 Fenster und 1 Tür in den Zimmerwänden sind. Aber auch, wenn man etwa 4 m^2 *bis 5* m^2 *abziehen würde, müssten es immer noch 5 Farbtöpfe sein.)*

---

11 Berechne, um wie viel

a) sich die Fläche eines Rechtecks ändert, wenn jede Seite des Rechtecks 3 mal so lang gemacht wird wie sie ursprünglich war,

Wird die Länge 3 mal so groß und die Breite 3 mal so groß, so wird die Fläche $3 \cdot 3 = 9$ mal so groß.



b) sich das Volumen eines Quaders ändert, wenn jede Seite in ihrer Länge verdoppelt wird.

Wird jede der 3 Seiten des Quaders 2 mal so groß, so wird das Volumen $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ mal so groß.