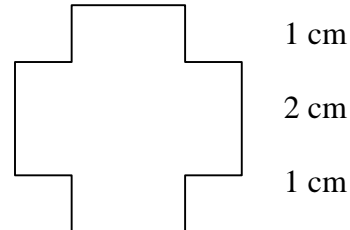


Klasse:	Haso 1	Datum:	19.05.2008
Hilfsmittel:	Taschenrechner, Formelsammlung	Bearbeitungszeit:	45 min

1. Die Maße auf der Skizze sind in cm dargestellt. Die Figur ist symmetrisch!
Berechne:

- 1.1. den Flächeninhalt
dieser Figur,
1.2. den Umfang dieser
Figur.



Wegen der Symmetrie kann man die Fläche berechnen, indem man von einem großen Quadrat der Seitenlänge $(1+2+1)$ cm = 4 cm insgesamt 4 kleine Quadrate der Seitenlänge 1 cm abzieht. Es ergibt sich $A = 4^2 - 4 \cdot 1^2 = 16 - 4 = 12$. Die gesuchte Fläche ist also 12 cm².

Die Figur besteht aus 4 großen Linienstücken à 2 cm und 8 kleinen Linienstücken à 1 cm. Der gesuchte Umfang ist also $U = (4 \cdot 2 + 8 \cdot 1)$ cm = $(8 + 8)$ cm = 16 cm.

2. Ein 26-Zoll Rad rollt von dem Gipfel eines Hügels herunter und legt dabei einen Weg von 80 m zurück. Wie viele volle Umdrehungen hat das Rad vollbracht, wenn 1 Zoll = 2,54cm ist?

Der Umfang des Rades ist $U = \pi \cdot 26 \cdot 2,54$ cm $\approx 3,14 \cdot 26 \cdot 2,54$ cm $\approx 3,14 \cdot 66$ cm $\approx 207,5$ cm. Diese Strecke wird bei jeder vollen Umdrehung zurück gelegt, der Durchmesser ist dabei rund 66 cm. Auf einem Weg von 80 m macht das Rad entsprechend $n = 80 / 2,075 \approx$ 38 volle Umdrehungen.

3. Eine quadratische Fläche mit einem Umfang von 80 m beinhaltet einen Brunnen mit Durchmesser 10 m. Die Fläche soll mit Pflanzen bepflanzt werden, wobei man pro Pflanze 20 dm² rechnet. Wieviele Pflanzen werden benötigt?

Ein Quadrat hat vier gleiche Seiten, die Seitenlänge beträgt $a = U/4 = 80/4$ m = 20 m, die Quadratfläche ist also $A_{\text{Quadrat}} = 20^2$ m² = 400 m². Der Brunnen wird als Kreisfläche gerechnet:

$A_{\text{Brunnen}} = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot d^2/4 = \pi \cdot 10^2/4 \approx 3,14 \cdot 100/4$ m² $\approx 78,5$ m². Die gesuchte Fläche ist die Differenz des Brunnens vom Quadrat, $A \approx 400$ m² - 78,5 m² = 321,5 m² = 32150 dm². Da jede Pflanze 20 dm² verbraucht, benötigt man $n \approx 32150 / 20 = 1607,5$ Pflanzen – vermutlich wird man mit 1600 Pflanzen gut auskommen.

4. In einer Pizzeria werden zwei Sorten von Pizza angeboten, die die gleiche Höhe haben. Berechne, bei welcher Pizza man mehr für sein Geld bekommt.

Die erste Sorte hat einen Durchmesser von 20 cm und kostet 6 €

Die zweite Sorte hat einen Durchmesser von 28 cm und kostet 11 €

$A_1 = \pi \cdot r_1^2 = \pi \cdot 10^2$ cm² $\approx 3,14 \cdot 100$ cm² = 314 cm², $A_2 = \pi \cdot r_2^2 = \pi \cdot 14^2$ cm² ≈ 616 cm². Das Preis-Leistungsverhältnis ist bei der ersten Sorte $6/314 \approx 0,019$ und bei der zweiten Sorte $11/616 \approx 0,018$ etwas günstiger. Man bekommt bei der 2. Pizzasorte also mehr Pizza fürs Geld, die kleinere Pizza ist vom Preis-Leistungsverhältnis etwas teurer.