

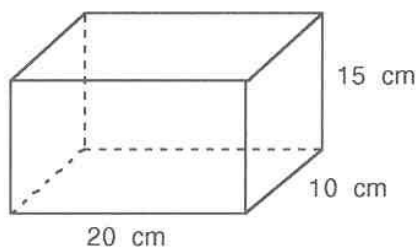
8.3 - Geburtstagsgeschenk

1. Heike möchte ihrer Schwester zum Geburtstag einen selbst gebastelten Geschenkkarton schenken, der mit Popcorn gefüllt wird.

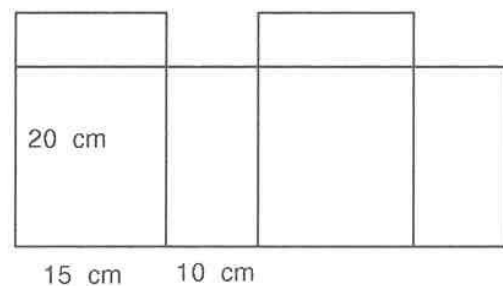
Ein Schreibwarengeschäft bietet farbiges Tonpapier in der Größe DIN A2 an. Ein DIN A2-Blatt hat die Form eines 420mm breiten und 594mm langen Rechtecks.

Berechne den Flächeninhalt eines solchen DIN A2-Blattes in cm^2 .

2. Heike kauft einen solchen Bogen Tonpapier. Daraus möchte sie einen Quader mit den angegebenen Maßen basteln. Heike zeichnet zur Vorbereitung zwei Netze des Quaders (ohne Klebekanten) im Maßstab 1:5.



Netz 1



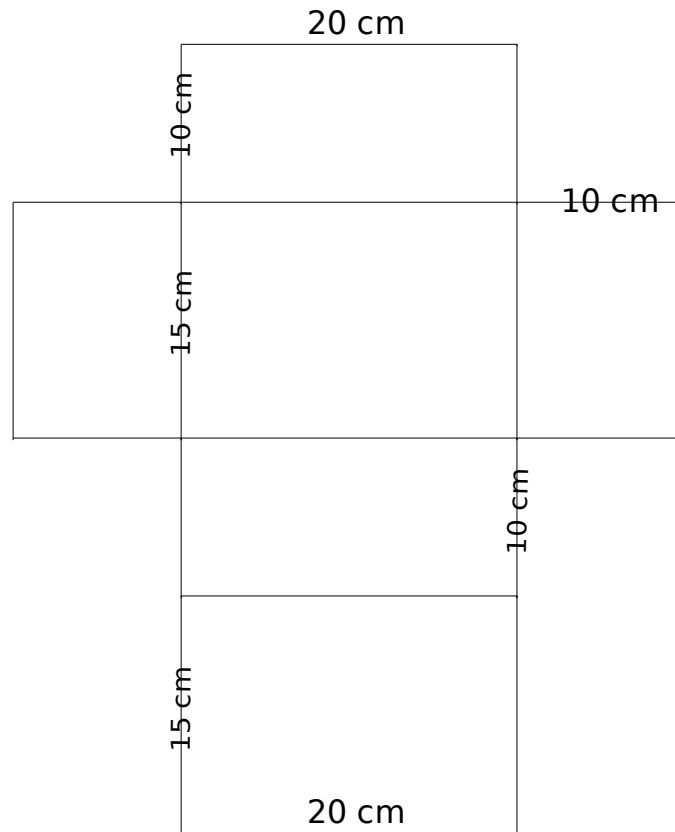
Netz 2

- Begründe, warum die beiden von Heike gezeichneten Netze nicht geeignet sind.*
- Zeichne ein geeignetes Netz des Quaders (ohne Klebekanten) im Maßstab 1:5.*
- Berechne den Flächeninhalt des Abfalls (Verschnitts) (in cm^2), der übrig bleibt, wenn Du aus Deinem Netz den Quader baust. Wie viel Prozent sind dies? Kannst du durch ein anderes Netz den Abfall (in cm^2) verändern?*
- Berechne, wie viel Gramm der Quader wiegt, wenn das Tonpapier die Qualität 240g pro m^2 hat?*
- Heike kauft im Supermarkt einen 5-Liter-Eimer Popcorn. Sie möchte den Quader vollständig füllen und ihrer Schwester schenken. Den Rest behält sie. Wer hat mehr Popcorn?*
- Untersuche, welche Abmessungen ein Quader haben könnte, damit beide die gleiche Menge Popcorn bekommen.*

Quelle: Arbeitsgruppe Mathematik des Netzwerkes im Regierungsbezirk Düsseldorf, NRW im BLK-Programm SINUS

Lösung

1. Flächeninhalt des DIN A2 – Blattes : $A = 420\text{mm} \cdot 594\text{mm} = 249480\text{mm}^2 = 2494,8\text{cm}^2$
2. a) Bei Netz 1 würde die Grundfläche $20\text{cm} \times 15\text{cm}$ sein.
Bei Netz 2 würden zwei Seitenflächen übereinander geklebt und die Schachtel wäre offen.
b)



- c) Flächeninhalt des Netzes: $A_{\text{Netz}} = 2 \cdot (20\text{cm} \cdot 10\text{cm} + 20\text{cm} \cdot 15\text{cm} + 10\text{cm} \cdot 15\text{cm}) = 1300\text{cm}^2$.
Flächeninhalt des Abfalls: $A_{\text{Abfall}} = 2494,8\text{cm}^2 - 1300\text{cm}^2 = 1194,8\text{cm}^2$
$$p\% = \frac{1194,8\text{cm}^2}{2494,8\text{cm}^2} \approx 0,479 = 47,9\%$$
- d) Flächeninhalt des Netzes: $A_{\text{Netz}} = 1300\text{cm}^2 = 0,13\text{m}^2$
Masse des Quaders: $m = 0,13\text{m}^2 \cdot 240 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} = 31,2\text{g}$
- e) Volumen des Quaders: $V_{\text{Quader}} = 20\text{cm} \cdot 10\text{cm} \cdot 15\text{cm} = 3000\text{cm}^3 = 3\text{l}$; Heike bekommt also nur $5\text{l} - 3\text{l} = 2\text{l}$ Popcorn.
- f) $2,5\text{l} = 2500\text{cm}^3$ z.B. $= 10\text{cm} \cdot 10\text{cm} \cdot 25\text{cm} = 5\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 25\text{cm} = 10\text{cm} \cdot 12,5\text{cm} \cdot 20\text{cm}$ z.B. z.B.