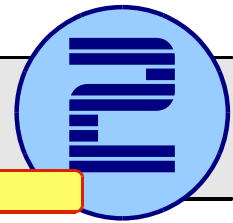


Nebenbedingungen und Definitionsbereich



Aufgaben

Blechdose



Ein Nahrungsmittelhersteller benötigt für ein neues Produkt eine Konservendose. Die Oberfläche der Dose soll $O = 452 \text{ cm}^2$ sein.

Finden Sie einen Zusammenhang (Nebenbedingung) zwischen Durchmesser und Höhe der Dose und geben Sie die Definitionsbereiche für Durchmesser und Höhe an.

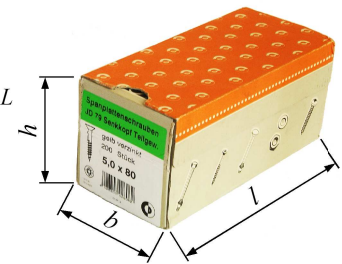
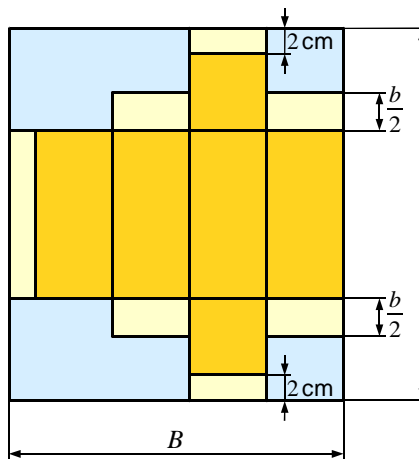
Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mit Hilfe der Lösungskarte 1.

Schraubenbox

Aus einem rechteckigen Karton soll eine Schraubenbox hergestellt werden. Dabei sollen folgende Bedingungen gelten: $b = h$ und das Volumen ist $V = 1600 \text{ cm}^3$.

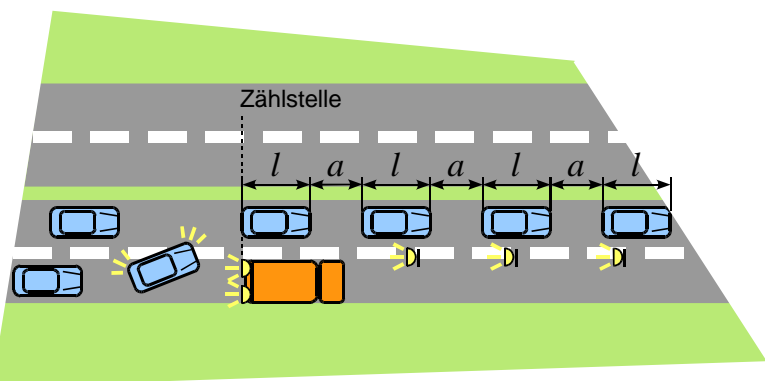
Finden Sie möglichst viele Nebenbedingungen und geben Sie die Definitionsbereiche für b und l an.

Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mit Hilfe der Lösungskarte 2.



Autoschlange

An einer Baustelle wird die zweispurige Fahrbahn auf eine Fahrspur verengt. Aus Sicherheitsgründen ist die Geschwindigkeit auf $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ beschränkt. Gehen Sie davon aus, dass alle Fahrzeuge die gleiche Länge l (in m) haben, mit der gleichen konstanten Geschwindigkeit $v \frac{\text{km}}{\text{h}}$ unterwegs sind und alle Fahrzeuge den gleichen Abstand zu einander haben, der sich aus der „Halber-Tacho-Regel“ ergibt.

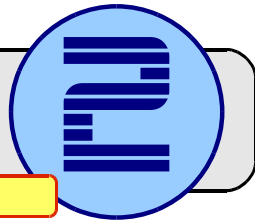


Finden Sie einen Term, der den Abstand in Abhängigkeit von den anderen Größen beschreibt und geben Sie einen Definitionsbereich für v an.

Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mit Hilfe der Lösungskarte 3.

Nebenbedingungen und Definitionsbereich

Lösungskarte



1. Blechdose



Nebenbedingungen:

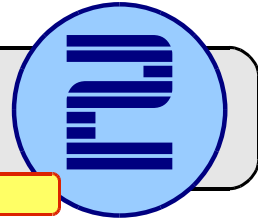
$$452 = 2\pi \frac{d^2}{4} + \pi d h \quad \left[= \pi d \left(\frac{d}{2} + h \right) \right]$$

Definitionsbereich:

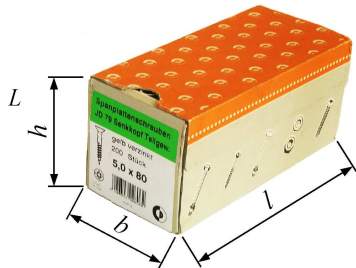
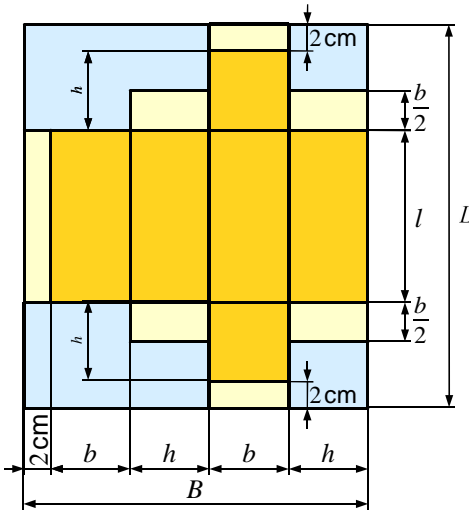
$$0 \leq d, \text{ bzw. } 0 \leq h$$

Nebenbedingungen und Definitionsbereich

Lösungskarte



2. Schraubenbox



Nebenbedingungen:

$$b = h \Rightarrow B = 4b + 2$$

$$b = h \Rightarrow L = l + 2b + 4$$

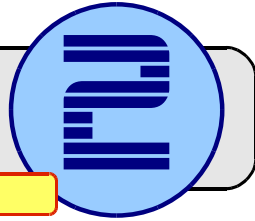
$$V = 1600 \text{ cm}^3 \Rightarrow L \cdot B = 1600$$

Definitionsbereich:

$$0 \leq b \Rightarrow 2 \leq B, \text{ bzw. } 0 \leq l \wedge 0 \leq b \Rightarrow 4 \leq L$$

Nebenbedingungen und Definitionsbereich

Lösungskarte



3. Autoschlange

Nebenbedingungen:

$$a = \frac{v}{2} \text{ m}$$

Definitionsbereich:

$$0 \leq v \leq 80$$

