

Praktikum Mathematische Modellierung

für die Studiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Informatik und Physik im Wintersemester 2011/2012

Aufgabenblatt 1

Ein Tetra-Brik (siehe Abbildung 1) der Kantenlängen a , b und c entsteht durch Falten und Kleben aus rechteckigem Rohmaterial. Die Breite dieses Rohmaterials bezeichnen wir mit d . Die Breite k aller benötigten Klebefalze ist technologisch auf 0.75 cm festgelegt.

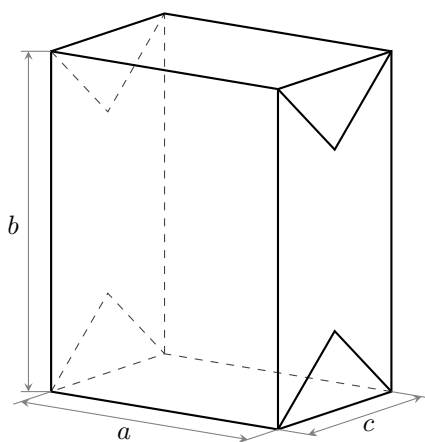


Abb. 1 Schematische Ansicht eines Tetra-Briks.

Aufgabe 1

Einem Verpackungshersteller steht Rohmaterial mit einer Breite von 29.7 cm zur Verfügung. Wie müssen die Kantenlängen a , b und c eines Tetra-Brik's mit einem Liter Fassungsvermögen gewählt werden, damit der Verbrauch von Verpackungsmaterial pro hergestelltem Tetra-Brik minimal ist?

Aufgabe 2

Ist es möglich, bei einer anderen Breite des Rohmaterials in Aufgabe 1 Verpackungsmaterial zu sparen? Wenn ja, wie ist die optimale Breite d zu wählen und wieviel Prozent Verpackungsmaterial kann gegenüber der Variante aus Aufgabe 1 eingespart werden?

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die optimalen Breiten des Rohmaterials, wenn ein Tetra-Brik ein Fassungsvermögen von einem halben Liter oder einem viertel Liter haben soll.

Aufgabe 4

Es sollen Tetra-Briks mit einem, einem halben und einem viertel Liter Fassungsvermögen aus Rohmaterial der gleichen Breite gefaltet werden, wobei 50 Prozent der Tetra-Briks einen Liter, 20 Prozent einen halben und 30 Prozent einen viertel Liter fassen sollen. Bestimmen Sie die optimale (gemeinsame) Breite des Rohmaterials, so dass der Verbrauch des Gesamtverpackungsmaterials minimiert wird.