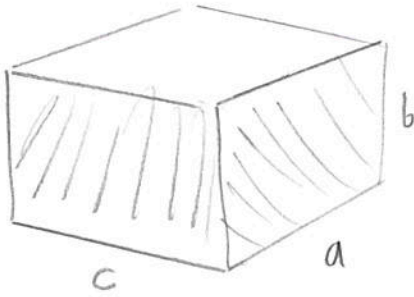


Z3 Maximierungsproblem mit Nebenbedingung  
→ Lösung mit Lagrange-Multiplikatoren



$$\text{Kosten für Kanten} = (a+b+c) \cdot 4 \cdot 2 \text{ €}$$

$$\text{Kosten für Flächen} = (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) \cdot 2 \cdot 3 \text{ €}$$

$$\text{Gesamtkosten } G(a,b,c) = 8 \cdot (a+b+c) + 6 \cdot (ab + ac + bc)$$

$$\text{Nebenbedingung } G(a,b,c) = 50$$

$$\text{Maximieren des Volumens: } V(a,b,c) = a \cdot b \cdot c$$

Lagrange Multiplikatoren:

$$\text{grad } G(a,b,c) = \begin{pmatrix} 8 + 6b + 6c \\ 8 + 6a + 6c \\ 8 + 6a + 6b \end{pmatrix}$$

$$\text{grad } f(a,b,c) = \begin{pmatrix} bc \\ ac \\ ab \end{pmatrix}$$

} Sollen linear  
abhängig sein!  
(Faktor  $\lambda$ )

Lineares Gleichungssystem zu lösen:

$$a = b \quad \vee \quad \lambda = -\frac{c}{6}$$

$$b = c \quad \vee \quad \lambda = -\frac{a}{6}$$

$$a = c \quad \vee \quad \lambda = -\frac{b}{6}$$

} Fallunterscheidung!

$$\text{Lösung: } a=b=c, \lambda = -\frac{a}{6} \xRightarrow{\text{N.B. einsetzen}} a=b=c = -\frac{3}{4} + \sqrt{\frac{9}{12} + \frac{50}{18}}$$