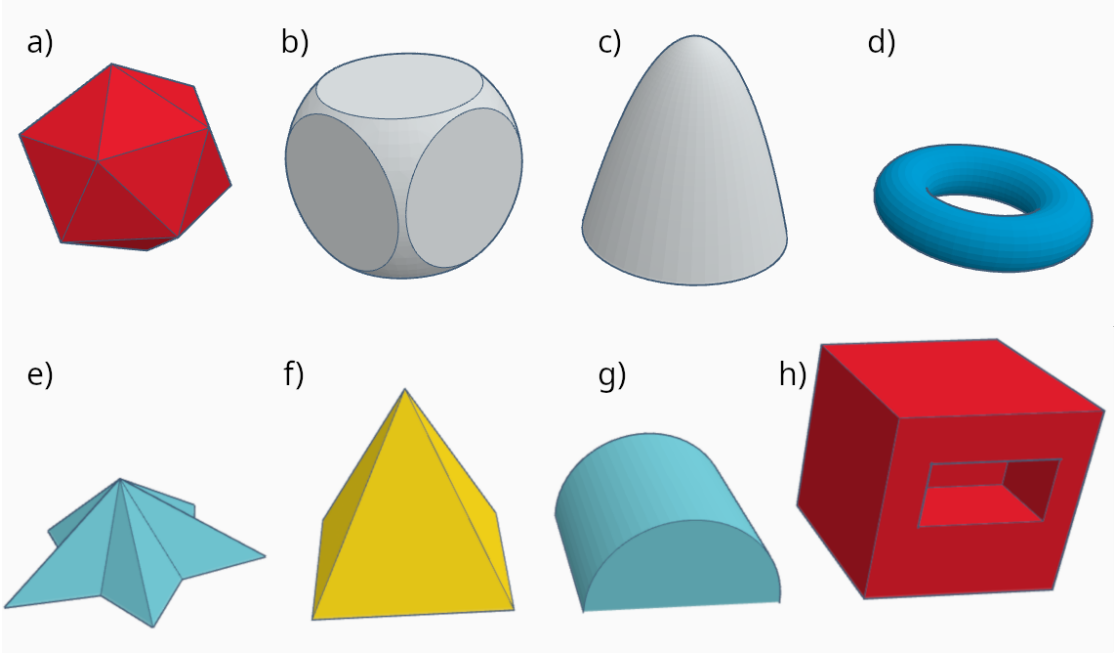
Algorithmen und Datenstrukturen II
WiSe 2026/27 – Serie 6

1 Konvexität



Geben Sie für die gegebenen Sets in $\mathbb{R}^3$ an, ob diese Konvex sind oder nicht.

2 Standardform

Bringen Sie folgende Lineare Programme in Standardform:

a)

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 - x_3 \geq -5 \\ & -6x_1 + 7x_2 - 9x_3 \leq 4 \\ & x_1 + x_2 + 4x_3 = 10 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \\ & x_3 \text{ ubs.} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 20 \\ & -2x_1 - x_2 - 2x_3 \geq -30 \\ & 2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 26 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

3 Simplex

Lösen Sie das Lineare Programm aus 2.b) mittels Simplex Tableau.

4 Dual

Bestimmen Sie das Dual von folgenden Linearen Programmen:

a)

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + 3x_2 \\ \text{s.t.} \quad & -x_1 + x_2 \geq 1 \\ & x_1 + x_2 \leq 3 \\ & x_1 - 2x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \min \quad & 4x_1 + 2x_2 - x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ & x_1 - x_2 + 3x_3 = 8 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \\ & x_3 \text{ ubs.} \end{aligned}$$