

Aufgabe B0502

Bestimmen Sie zu folgenden LOPs jeweils das zugehörige duale Problem **und lösen** Sie zu iii) das duale:

i) $\text{Max } -4 x_1 + 17 x_2 + 5 x_3$

u.d.N.

$$x_1 - 3x_2 - 2x_3 \leq 3$$

$$2 x_1 - 7x_2 - 3x_3 \geq 8$$

$$2 x_1 - 8x_2 - x_3 \leq 13$$

$$x_1, \dots, x_3 \geq 0$$

ii) $\text{Max } 2 x_2 - x_3$

u.d.N.

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$$

$$3x_2 + 5x_3 = 15$$

$$x_1 + x_2 \geq 0$$

$$x_2 - x_3 = 2$$

$$x_1 - x_2 - x_3 \leq -2$$

$$x_1 \geq 0; x_2, x_3 \text{ frei}$$

iii) $\text{Max } 10x_1 + 20x_2$

u.d.N.

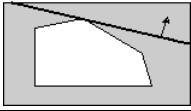
$$2x_1 \leq 1$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 1$$

$$4x_2 \leq 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$





Lösungshinweise

i) $\text{Min } 3u_1 - 8u_2 + 13u_3$

u.d.N.

$$u_1 - 2u_2 + 2u_3 \geq -4$$

$$-3u_1 + 7u_2 - 8u_3 \geq 17$$

$$-2u_1 + 3u_2 - u_3 \geq 5$$

$$u_1, u_2, u_3 \geq 0$$

ii) $\text{Min } 4u_1 + 15u_2 + 2u_4 - 2u_5$

u.d.N.

$$u_1 - u_3 + u_5 \geq 0$$

$$u_1 + 3u_2 - u_3 + u_4 - u_5 = 2$$

$$u_1 + 5u_2 - u_4 - u_5 = -1$$

$$u_1, u_3, u_5 \geq 0 \text{ (} u_2, u_4 \text{ frei)}$$

iii) $\text{Min } u_1 + u_2 + u_3$

u.d.N.

$$2u_1 + u_2 \geq 10$$

$$3u_1 + 4u_3 \geq 20$$

$$u_1, u_2 \geq 0$$

Die optimale Lösung hierzu lautet $u_1^* = 5/3$, $u_2^* = 20/3$, $u_3^* = 0$, welche zum Zielfunktionswert $z_{\min} = 25/3$ führt.

