

# Opti 01 20.10.2014

Tronje Krabbe, 6435002

20. Oktober 2014

1. a) Wir formulieren die gegebenen Probleme in Standardform:

(i)

maximiere  $-x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4$

unter den Nebenbedingungen

$$7x_1 - x_2 + x_3 \leq 2$$

$$-5x_2 + x_3 - x_4 \leq 7$$

$$5x_2 - x_3 + x_4 \leq -7$$

$$-3x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 \geq -3$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

(ii)

maximiere  $x_1 - x_2 - x'_3 + x''_3 + 2x_4$

unter den Nebenbedingungen

$$-7x_1 + x_2 + 4x'_3 - 4x''_3 \leq -2$$

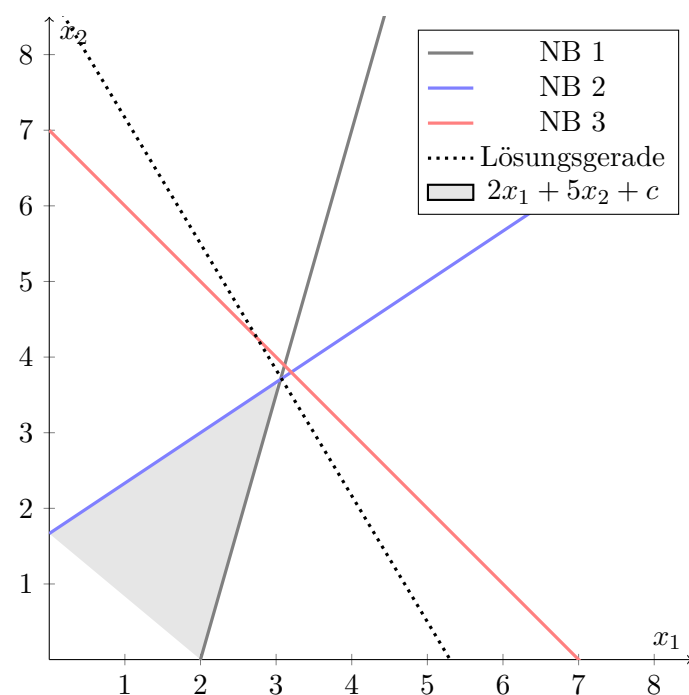
$$3x_1 - x_2 - 2x'_3 + x''_3 + x_4 \leq 3$$

$$x_2 - 2x_4 \leq 7$$

$$-x_2 + 2x_4 \leq -7$$

$$x_4 \leq -9$$

$$x_1, x_2, x'_3, x''_3, x_4 \geq 0$$



Die optimale Lösung ist also bei  $x_1 = \frac{52}{17}$  und  $x_2 = \frac{63}{17}$

- 2) a) Wir formulieren die gegebenen Probleme in Standardform. Sei (je 100 gramm)
- $x_1$  = Weißbrot,  $x_2$  = Käse,  
 $x_3$  = Hähnchen,  $x_4$  = Fisch,  
 $x_5$  = Backpflaumen,  $x_6$  = Nüsse,  
 $x_7$  = Schwarzbrot,  $x_8$  = Margarine

maximiere  $-67x_1 - 120x_2 - 100x_3 - 90x_4 - 97x_5 - 124x_6 - 98x_7 - 62x_8$   
 unter den Nebenbedingungen

$$\begin{array}{rclcl}
 8x_1 + 25x_2 + 30x_3 + 22x_4 + 3x_5 + 8x_6 + 6x_7 & \leq & 75 \\
 x_1 + 35x_2 + 8x_3 + x_4 + 33x_6 + 13x_7 + 98x_8 & \leq & 90 \\
 54x_1 + 42x_5 + 4x_6 + 63x_7 & \leq & 300 \\
 & - & x_7 & \leq & -0.8 \\
 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8 & \geq & 0
 \end{array}$$

- b) Wir formulieren die gegebenen Probleme in Standardform. Sei (je 100 gramm)  $x_1$  = Tomate,  $x_2$  = Kopfsalat,  $x_3$  = Spinat,  $x_4$  = Möhren,  $x_5$  = Öl

maximiere  $-21x_1 - 16x_2 - 371x_3 - 346x_4 - 884x_5$

unter den Nebenbedingungen

$$-0.85x_1 - 1.62x_2 - 12.78x_3 - 8.39x_4 \leq -15$$

$$-0.33x_1 - 0.2x_2 - 1.58x_3 - 1.39x_4 - 100x_5 \leq -2$$

$$0.33x_1 + 0.2x_2 + 1.58x_3 + 1.39x_4 + 100x_5 \leq 6$$

$$-4.64x_1 - 2.37x_2 - 74.69x_3 - 80.70x_4 \leq -4$$

$$9x_1 + 8x_2 + 7x_3 + 508.2x_4 \leq 0.1$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - x_5 \leq 0$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$