

Optimierung 01 20.10.2014

Carolin Konietzny, 000000, Gruppe 0

Tronje Krabbe, 6435002, Gruppe 7

Julian Tobergte, 6414935, Gruppe 5

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

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

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

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

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

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

(ii)

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

unter den Nebenbedingungen

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

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

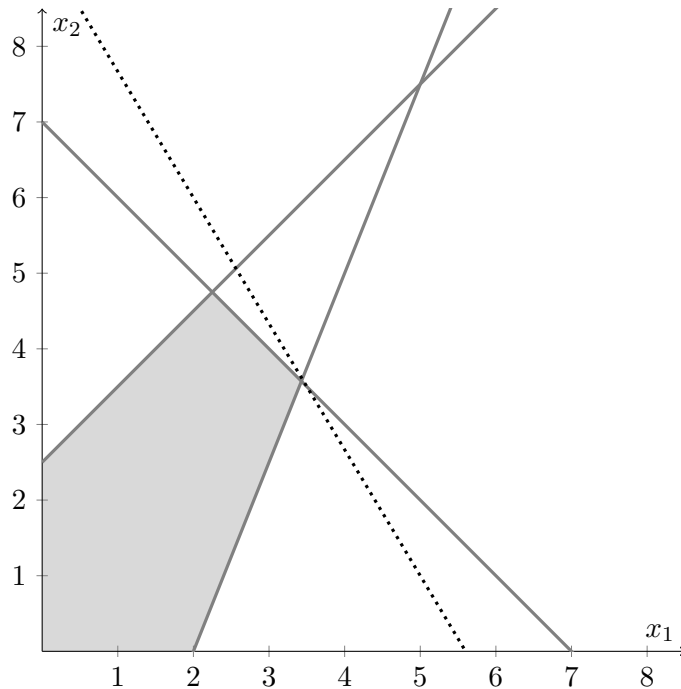
$$x_2 - 2x_4 \leq 7$$

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

$$x_4 \leq -9$$

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

b) Wir lösen die Aufgabe mit dem folgenden Graphen:



Die optimale Lösung ist also bei $x_1 = \frac{24}{7}$ und $x_2 = \frac{25}{7}$

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

$$8x_1 + 25x_2 + 30x_3 + 22x_4 + 3x_5 + 8x_6 + 6x_7 \leq 75$$

$$x_1 + 35x_2 + 8x_3 + x_4 + 33x_6 + 13x_7 + 98x_8 \leq 90$$

$$54x_1 + 42x_5 + 4x_6 + 63x_7 \leq 300$$

$$-x_7 \leq -0.8$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8 \geq 0$$

- 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

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

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

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

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

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

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

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