

Übungsblatt 7

Abgabe: 30.05.2017

Aufgabe 1 Dualität (5 Pkte.)

Dualisiere die folgenden zwei LP (jeweils 2,5 Pkte.):

(a)

$$\begin{array}{rcllcl} \max & x_1 & + & 3x_2 & + & x_3 & & \\ \text{s.t.} & x_1 & + & 2x_2 & + & 7x_3 & \leq & -3 \\ & & & x_2 & - & x_3 & = & 9 \\ & 9x_1 & & & & & \leq & 5 \\ & x_1 & - & x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ & x_1 & & & & & \geq & 0 \\ & & & x_2 & & & \geq & 0 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{rcllcl} \min & 5x_1 & + & 6x_2 & & \\ \text{s.t.} & 3x_1 & - & x_2 & \geq & 8 \\ & 2x_1 & + & 4x_2 & = & -2 \\ & 3x_1 & + & 2x_2 & \leq & 2 \\ & -x_1 & + & 2x_2 & = & -3 \\ & x_1 & & & \geq & 0 \end{array}$$

Aufgabe 2 Download CPLEX

Installiere CPLEX von IBM auf deinem Computer und löse folgende Probleme mit Hilfe eines selbstgeschriebenen Programms.

Gehe dazu auf die Seite

<https://www-01.ibm.com/software/websphere/products/optimization/cplex-studio-community-edition/>

und wähle die Community Edition zum Download aus. Auf der nächsten Seite musst du dich bei IBM registrieren, dich anschließend neu einloggen und die für dein System passende Version herunterladen. Wähle folgendes aus, falls du danach gefragt wirst:

IBM ILOG CPLEX Opti Studio Preview Edt

Related links
 • Warranties and maintenance

IBM ILOG CPLEX Opti Studio Preview Edt

Asterisks (*) indicate fields required to complete this transaction.

What is your current reason for downloading?*

Educating myself on technology ▾

How will you be involved in the decision making process for your projects?*

None ▾

Which of the following best describes your company?

Student or teacher ▾

If other, please specify

Would you like an IBM representative to contact you regarding this IBM Software information?

Yes

Privacy

Please keep me informed of products, services and offerings from IBM companies worldwide. The data may be used by IBM or an affiliate and stored on an international server. You may revoke your consent to the foregoing at anytime. Check the boxes below to receive more information about:

IBM Analytics

Ich möchte auch Informationen über andere IBM Produkte erhalten.

Bitte teilen Sie uns mit, wie wir Kontakt mit Ihnen aufnehmen können.

per E-Mail

telefonisch

per Post

Durch das Abschicken dieses Formulars stimme ich zu, dass IBM meine Daten auf die oben genannte Art und Weise - und wie in den [IBM Datenschutzbestimmungen](#) beschrieben - verarbeiten kann.

License

To view the license, click the "View license" link below. If this displays in a second browser window, please use the "Back" button on your browser to return to the previous page, or close the window or browser session that is displaying this page.

→ [View license](#)

By checking "I agree" box below you agree that (1) you have had the opportunity to review the license and (2) you agree to be bound by its terms. If you disagree, click "I cancel" below.

I agree*

I agree

By clicking the "I confirm" button below, I confirm my Privacy selection and acceptance of the license. By clicking the "I cancel" button, I cancel my Privacy selection and acceptance of the license.

I confirm

I cancel

Need help?

→ [Sign up support](#)
(English only)

→ [Sign up and Software Download FAQ](#)

→ [Software download support](#)
(English only)

Aufgabe 3 CPLEX zum Warmwerden (7 Pkte.)

Die Abgabe der jeweiligen Dateien soll bis zum 30.05.2017 um 16:00 Uhr (mitteleuropäischer Sommerzeit) per E-Mail an feberle@uni-bremen.de erfolgen. Ihr werdet gebeten, die Lösungen außerdem in der jeweiligen Übung vorzuführen.

- (a) Der König aus Aufgabe 1 des 6. Übungsblatts hat durch Zufall erfahren, dass es eine Verräter unter seinen Beratern gibt. Um zu beweisen, dass du nicht nicht dazu gehörst und deine Bestimmung der Anteile an Goldarten im Ehering der Prinzessin korrekt war, löse das LP mit Hilfe von CPLEX noch einmal. (3 Pkte.)

$$\begin{array}{ll} \max & x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 \\ \text{s.t.} & x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 \leq 6 \\ & x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 10 \\ & x \geq 0 \end{array}$$

- (b) Nachdem du den König von deiner Unschuld überzeugt hast, erzählt er seinem alten Freund Herrn Meier davon. Nun möchte auch Herr Meier von CPLEX profitieren und bittet dich, sein Produktionsproblem zu implementieren und zu lösen. (4 Pkte.)

$$\begin{array}{ll} \max & x_1 + x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} & x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 3 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 0 \\ & x_1 \leq 1 \\ & x_2 \leq 1 \\ & x_3 \leq 1 \\ & x \geq 0 \end{array}$$

Aufgabe 4 Standortoptimierung 2 (8 Pkte)

Betrachte noch einmal Aufgabe 2 von Übungsblatt 4.

$$\begin{array}{ll} \min & \sum_{i=1}^m (f_i y_i + \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}) \\ \text{s.t.} & \sum_{j=1}^n x_{ij} \leq k_i y_i \quad \text{für alle } i \in [m] \\ & \sum_{i=1}^m x_{ij} \geq d_j \quad \text{für alle } j \in [n] \\ & x_{ij} \geq 0 \quad \text{für alle } i \in [m], j \in [n] \\ & y_i \in \{0, 1\} \quad \text{für alle } i \in [m] \end{array}$$

Lade die Datei `standort.dat` von der Homepage herunter und schreibe ein CPLEX-Programm, das die Daten aus `standort.dat` einliest und obiges LP mit den gegebenen Daten löst. Die Abgabe der jeweiligen Dateien soll bis zum 30.05.2017 um 16:00 Uhr (mitteleuropäischer Sommerzeit) per E-Mail an feberle@uni-bremen.de erfolgen. Ihr werdet gebeten, die Lösungen außerdem in der jeweiligen Übung vorzuführen.