BTU Cottbus-Senftenberg, Sommersemester 2015, Modul 11210 Mathematik W-4
Zusatzaufgaben zum Tutorium am 30.04./07.05.2015

Aufgabe 5

Lösen Sie die folgende Optimierungsaufgabe grafisch:

$$\begin{array}{lrcrcl} \max & 2x_1 & + & 3x_2 & & \\ \text{u.d.N.} & x_1 & + & 2x_2 & \leq & 8 \\ & 2x_1 & + & x_2 & \leq & 10 \\ & & & x_2 & \leq & 3 \\ & & & x_1, x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

Aufgabe 6

Lösen Sie die folgenden Optimierungsaufgaben grafisch:

(a) min $z = 10x_1 + 20x_2$

(b) min $z = 12x_1 + 6x_2 + 10$

(c) min $z = -5x_1 + 6x_2$

Die Nebenbedingungen sind für (a) bis (c) die folgenden:

$$\begin{array}{rcrcl} 6x_1 & + & x_2 & \geq & 18 \\ x_1 & + & 4x_2 & \geq & 12 \\ 2x_1 & + & x_2 & \geq & 10 \\ & & x_1, x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

Aufgabe 7 (vgl. Hausaufgabe H1.3)

Ein Versandgeschäft für Campingartikel erhält ein günstiges Angebot über Hauszelte. Für den Kauf sind insgesamt höchstens 18000 € vorgesehen, wobei im Einkauf für ein Zelt von Modell A 60 € und für ein Zelt von Modell B 90 € zu veranschlagen sind. Es sollen von Modell A wenigstens ebensoviel und höchstens doppelt soviel Stück wie von Modell B gekauft werden. Das Versandgeschäft verkauft die Hauszelte zu Preisen von 70 € für Modell A und 130 € für Modell B an seine Kunden und will hierbei einen möglichst hohen Gewinn erzielen. Formulieren Sie den beschriebenen Sachverhalt als lineares Optimierungsproblem, und lösen Sie es grafisch. Verwenden Sie dabei einen geeigneten Maßstab (Empfehlung: 0,5 cm = 10 Exemplare).

Aufgabe 8 (vgl. Aufgabe 4)

Eine Großmolkerei wird monatlich mit 24 Millionen Liter Milch beliefert, die zu Quark und Käse verarbeitet werden. Für die Herstellung von 1 kg Quark werden 4 Liter, für die von 1 kg Käse 12 Liter Milch benötigt. Ferner dürfen aus technischen Gründen die produzierten Massen an Quark und Käse zusammen 4000 Tonnen nicht übersteigen. Außerdem müssen aufgrund von Lieferverpflichtungen mindestens 1000 Tonnen Quark und 500 Tonnen Käse produziert werden. Pro Kilogramm Quark verdient die Molkerei nach Abzug aller Produktionskosten 10 Cent, bei einem Kilo Käse sind es 20 Cent. Wie viele Tonnen Käse und Quark müssen pro Monat produziert werden, damit der Gewinn unter den gegebenen Voraussetzungen maximiert wird? Lösen Sie dieses Problem grafisch. Verwenden Sie dabei einen geeigneten Maßstab (Empfehlung: 2 cm = 1000 Tonnen).