

Mathematische Methoden der Informatik

Übungsblatt zur linearen Optimierung

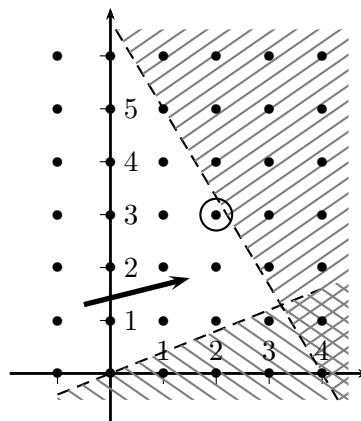
Lösungen

Übung 1

a) Die Ungleichungen werden zu

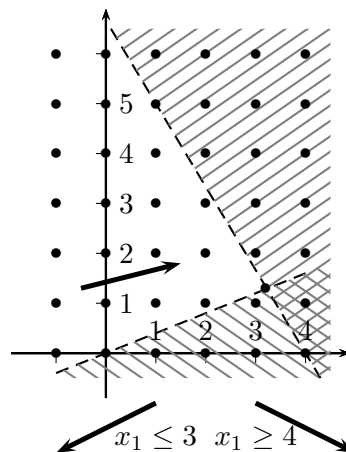
$$x_2 \geq \frac{2}{5}x_1 \quad \text{und} \quad x_2 \leq \frac{20}{3} - \frac{5}{3}x_1.$$

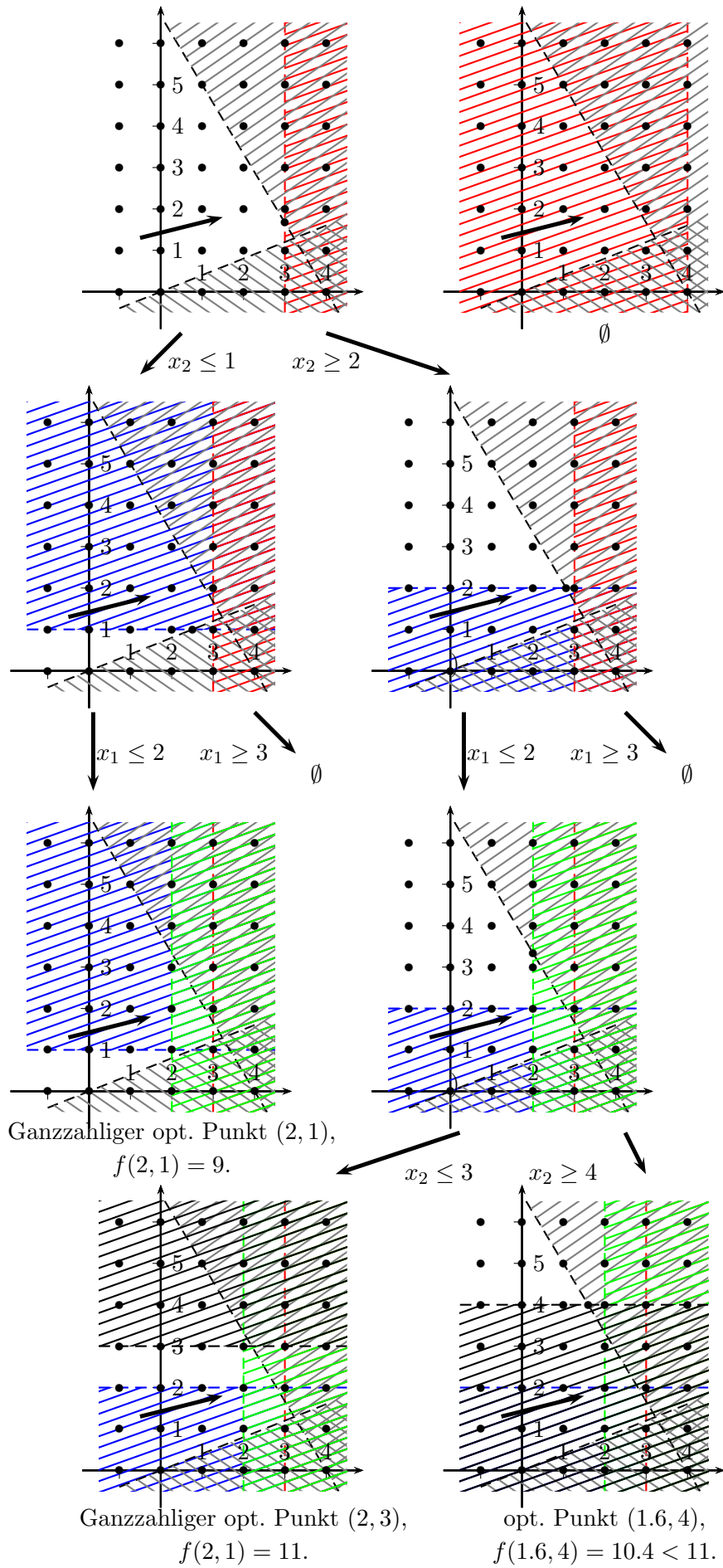
Das folgende Bild stellt entsprechend der Geraden bzw. verbotenen Halbräume den zulässigen Bereich und als Optimierungsrichtung $\frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ dar.



Offensichtlich ist (2, 3) der optimale Punkt.

b) Der optimale Punkt des relaxierten Problems hat unganzzahlige x_1 - und x_2 -Werte. Der folgende Verzweigungsbaum entsteht, wenn man im ersten Schritt in x_1 -Richtung verzweigt und dann mit Breitensuche den Baum entwickelt:



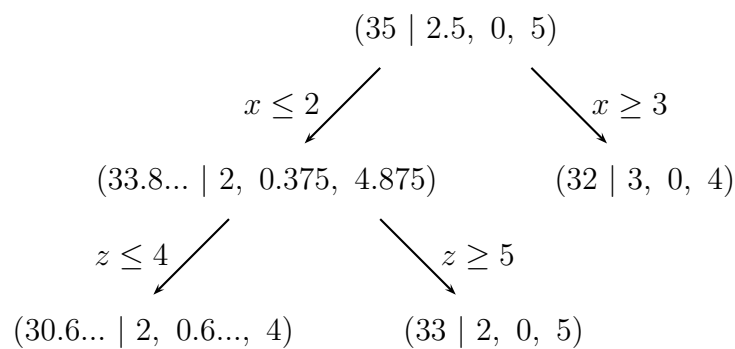


Übung 2

Es gibt an verschiedenen Stellen mehrere Möglichkeiten der Verzweigung bzw. des Weitergehens. Im Folgenden ist exemplarisch eine Möglichkeit (mit Breitensuche) dargestellt.

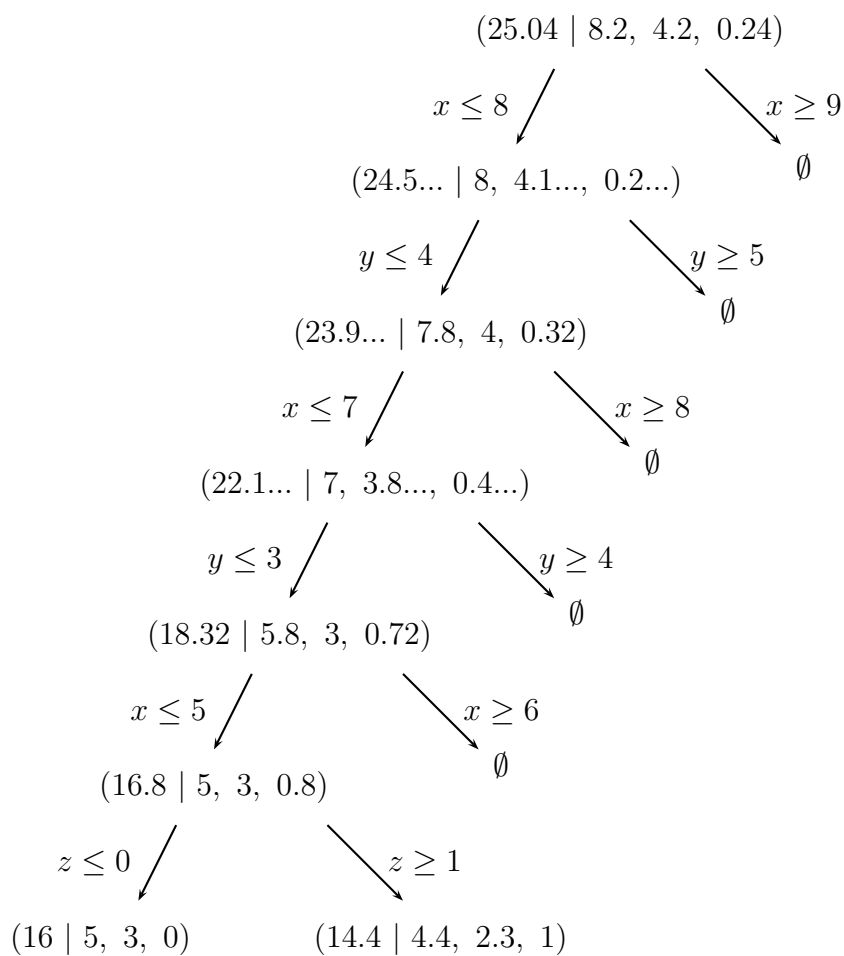
Angegeben ist jeweils (Zielfunktionswert | Stelle).

a)



Damit ist $(2, 0, 5)$ als Maximalstelle nachgewiesen.

b)



Damit ist $(5, 3, 0)$ als Maximalstelle nachgewiesen.