

Einsendeaufgabe 3

Operations Research - Ba Wirtschaftsinformatik
Sommersemester 2023

Prof. Dr. Tim Downie

Einsendeaufgabe: Sensitivität

Der Abgabetermin ist 22. Juni 2023 um 12:00 Uhr.

Aufgabe 1 Sensitivitätsanalyse

Gegeben ist die folgende LP und das Endtableau des Simplex Algorithmus. Die Notation entspricht der im Skript.

$$\begin{aligned} \text{Maximiere } Z(x_1, x_2, x_3) &= c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 \\ &= 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 \\ \text{unter den Nebenbedingungen} \quad 2x_1 + x_2 + x_3 &\leq 5 \\ &2x_1 + 3x_2 + 3x_3 \leq 4 \\ &4x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 2 \\ &x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Tab. 2		y_3	x_1	x_3
Z	3	1.5	2	2.5
y_1	4	-0.5	0	-0.5
y_2	1	-1.5	-4	-1.5
x_2	1	0.5	2	1.5

- (a) Benutzen Sie das Endtableau, um den Schattenpreis der 3. Restriktion direkt zu bestimmen.
- (b) Der Zielfunktionskoeffizient von x_3 wird zu $c_3 = 2 + \delta$ geändert.
- Geben Sie ein Intervall für δ an, in dem die optimale Basislösung unverändert bleibt.
 - Geben Sie ein Intervall für c_3 an, in dem die optimale Basislösung unverändert bleibt.
- (c) Der Zielfunktionskoeffizient von x_2 wird zu $c_2 = 3 + \delta$ verändert:
- Bestimmen Sie den Bereich für δ , in dem die optimale Basislösung unverändert bleibt.
 - Bestimmen Sie daraus den Bereich von c_2 , in dem die optimale Basislösung unverändert bleibt.
 - Geben Sie die optimale Lösung einschließlich des optimalen Zielfunktionswerts an, wenn die Zielfunktion $Z(x_1, x_2, x_3) = 4x_1 + 5x_2 + 2x_3$ wäre.