

Übung 01: Grafische Lösung

Grundlagen Operations Research

Video zur Übung

Aufgabe 1

Gegeben sei folgende Problemstellung:

$$\begin{aligned} &\text{maximiere } F(X_1, X_2) = 60 X_1 + 40 X_2 \\ &\text{u.d.N. } 2X_1 + X_2 \geq 6 \\ &\quad 3X_1 + 4X_2 \leq 12 \\ &\quad X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

1. Bestimmen Sie grafisch die optimalen Werte der Entscheidungsvariablen.
2. Wie lautet die Lösung bei Minimierung der Zielfunktion?
3. Transformieren Sie das Maximierungsproblem in ein Gleichungssystem.
4. Überprüfen Sie Ihre Lösungen mit Julia.

Ihre Lösung in Julia

Modellieren Sie das **Maximierungsproblem** und nennen Sie Ihr Modell `modell`:

```
using JuMP, HiGHS

modell = Model(HiGHS.Optimizer)
set_silent(modell)

# IHR CODE HIER

optimize!(modell)
```

Selbstkontrolle

```
# Führen Sie diese Zelle nach Ihrer Lösung aus:
@assert isapprox(objective_value(modell), 240.0; atol = 1e-4) "Noch nicht
korrekt. Prüfen Sie Zielfunktion und Nebenbedingungen."
println("Maximierung korrekt: F* = ", objective_value(modell))
```

Aufgabe 2

Gegeben sei folgende Problemstellung:

$$\begin{aligned}
&\text{minimiere } F(X_1, X_2) = 40 X_1 + 30 X_2 \\
&\text{u.d.N. } 2X_1 + 3X_2 \leq 30 \\
&\quad X_1 + 2X_2 = 10 \\
&\quad X_1, X_2 \geq 0
\end{aligned}$$

1. Bestimmen Sie grafisch die optimalen Werte der Entscheidungsvariablen.
2. Wie lautet die Lösung bei Maximierung der Zielfunktion?
3. Überprüfen Sie Ihre Lösungen mit Julia.

Ihre Lösung in Julia

Modellieren Sie das **Minimierungsproblem** und nennen Sie Ihr Modell `modell`:

```
using JuMP, HiGHS

modell = Model(HiGHS.Optimizer)
set_silent(modell)

# IHR CODE HIER

optimize!(modell)
```

Selbstkontrolle

```
@assert isapprox(objective_value(modell), 150.0; atol = 1e-4) "Noch nicht
korrekt. Beachten Sie die Gleichheits-Nebenbedingung."
println("Minimierung korrekt: F* = ", objective_value(modell))
```

Bibliografie