



Operations Research Learning for You

Begleitung von Vorlesungen im Bereich Operations Research mit dem neuartigen, interaktiven und digitalen Lehrsystem „Operations Research Learning for You“ (ORLY)



Ausgangssituation:

Im OR gibt es eine Vielzahl von Methoden, welche durch das Anwenden auf Probleme erst richtig gelernt werden.

Probleme:

- Kein nachhaltiger Lerneffekt durch das Wiederholen der Übungszettel
- Studierende fragen während des Selbststudiums selten nach
- Lernerfolg der Studierenden schwer einschätzbar

Problemlösung/-bearbeitung:

- Vielzahl an OR-Problemen
- Keine wiederholenden Aufgaben
- Unterschiedlicher Schwierigkeitsgrad
- Digital und flexible
- Automatisches und zielgerichtetes Feedback
- Übersicht über den Lernerfolg

Ziel:

- Nachhaltiger Lerneffekt für Studierende

Projektbeschreibung

- ✓ Evaluation der zu erreichenden Ziele
- ✓ Aufgaben des Lehrsystems definieren
- ✓ OR Probleme vorbereiten
- ✓ Ersten Prototyp skizzieren und iterativ entwickeln
- Prototyp in einer Lehrveranstaltung testen



ORLY ?

Operations Research Learning for You

Language:EN

The Simplex-Algorithm: Entering Variable

[Back to Welcome page](#)

[Next problem: Graphical models](#)

The Simplex-Algorithm is an optimization procedure to solve linear optimization problems. It solves an LP to optimality after a finite number of steps or it determines that the LP is infeasible or unbounded. The simplex algorithm works iteratively, with each iteration being referred to as a pivot. Pivots move us from one vertex to another, and eventually to the optimal vertex. To conduct a pivot, one variable needs to exit the basis, and another needs to enter the basis. This exercise will test your knowledge about this critical step of the algorithm.

Choose a level of difficulty: [submit](#)

Problem: For this task, we only consider the entering variable.
Rule for entering variable: Highest improvement
Choose the right entering variable by selecting it in the table header.

Basic Variable	Eq.	Z	x1	x2	x3	x4	x5	RHS
Z	(0)	1	-18	-48	0	0	0	0
x3	(1)	0	0	6	1	0	0	7
x4	(2)	0	2	4	0	1	0	19
x5	(3)	0	3	4	0	0	1	27

Hints

This topic is introduced in lecture 4, slide 14 or in video 4, from time point 14:00.

The decision for the entering variable is based on the coefficient in row Z (Eq. 0).

We consider the variables with a negative coefficient, because a negative coefficient implies that using that variable in the solution will improve the objective value.

[Check Answer](#)

The answer is incorrect ❌ Please check the hints 💡 and find the correct answer below!

The larger the coefficient in the original model, the more the use of the variable improves the objective function. In our simplex tableau, the coefficients have been brought to the left side. Therefore, the most negative coefficient here promises the greatest possible improvement (-18 < -48), and x2 is the correct answer.

Kontaktinformationen:

Prof. Dr. Kevin Tierney
Lehrstuhl für BWL, insb.
Decision and Operation
Technologies
kevin.tierney@uni-
bielefeld.de
0521 106 3940