

## ONYX

Prof. Dr. rer. nat. habil. Martin Grüttmüller

- Prüfungsplattform im OPAL
- Verwendung seit 2012 (seitdem ONYX LaTeX-Formeln setzen kann und das Computeralgebrasystem MAXIMA angebunden ist)

### Module und Anwendungsszenarien

#### Module:

- Mathematik für Informatiker I
- Mathematik für Informatiker II
- Operations Research
- Kryptologie
- Mustererkennung Informatiker
- Mustererkennung und Maschinelles Lernen für Ingenieure

#### Einsatz:

- wöchentliche Übungen als Prüfungsvorleistung (seit 2013)
- Prüfungen (seit 2017)

### Zusammenfassung Erfahrungen

#### Vorteile für Studierende:

- sofortiges Feedback nach Lösen einer Aufgabe
- freie Zeiteinteilung
- Wiederholbarkeit der Aufgaben bei Parametrisierung

#### Vorteile seitens der Hochschule/Lehrenden:

- Kosten fallen nur bei der Erstellung an, nicht mehr beim Korrigieren von Übungsaufgaben
- automatisch vorkorrigierte Prüfungen

#### Wartung:

- überschaubar, wenn Aufgaben einmal fertig sind
- an notwendige Aktualisierungen administrativer und inhaltlicher Form gekoppelt

#### wichtigste Learnings:

- nicht als Einzelkämpfer antreten, sondern sich vernetzen und Aufgaben/Ideen teilen
- Aufwand bei der Nachkorrektur um so kleiner je besser die Berücksichtigung von Folgefehlern erfolgt
- Einsatz in Prüfungen: Pool an Aufgaben mit vergleichbarer Schwierigkeit nötig

### Erstellungs- und Betreuungsaufwand

#### Erstellung:

- sehr hoher Anfangsaufwand, insbesondere für die Parametrisierung, ein gutes automatisches Feedback und die Berücksichtigung von Folgefehlern

#### Wartung:

- wenig Aufwand, wenn die Aufgaben einmal fertig sind
- immer wieder einsetzbar

	3	2	1	
5	-4	3	-2	4
4	-5	-1	2	-2
	11	2	5	10

Ganz offensichtlich ist die Tabelle primal nicht zulässig, aber dual zulässig. Geben Sie die Pivotzeile und die Pivotspalte entsprechend der Pivotregel vor die sich mit dem nächsten Schritt des dualen Simplexalgorithmus ergibt.

Index der Basisvariablen in der Pivotzeile ( $\in \{4, \dots, 5\}$ ):  4

Index der Nichtbasisvariablen in der Pivotspalte ( $\in \{1, \dots, 3\}$ ):  3 (2)

Neue Simplextabelle:

	<input checked="" type="checkbox"/> 4 (3)	<input checked="" type="checkbox"/> 2 (4)	<input checked="" type="checkbox"/> 1	
<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 4/5 (-19)	<input checked="" type="checkbox"/> 3+4/5 (3)	<input checked="" type="checkbox"/> -2-8/5 (4)	<input checked="" type="checkbox"/> 4+8/5 (-2)
<input checked="" type="checkbox"/> 3 (2)	<input checked="" type="checkbox"/> -1/5 (5)	<input checked="" type="checkbox"/> 1/5 (-1)	<input checked="" type="checkbox"/> -2/5 (-2)	<input checked="" type="checkbox"/> 2/5 (2)
	<input checked="" type="checkbox"/> 11/5 (1)	<input checked="" type="checkbox"/> -2-11/25 (2)	<input checked="" type="checkbox"/> -5+22/25 (3)	<input checked="" type="checkbox"/> 10-22/5 (6)

01

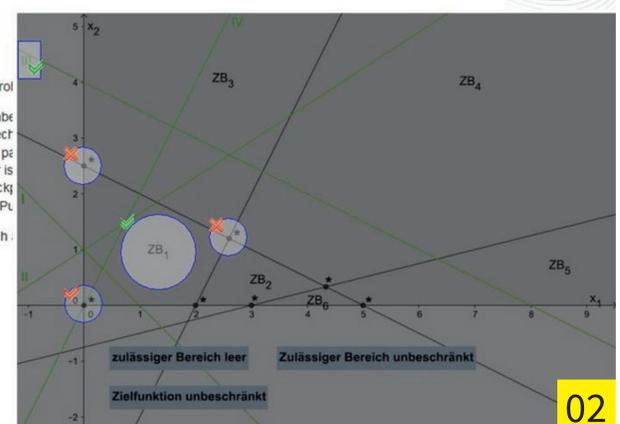
Ist das folgende Lineare Optimierungsproblem gegeben:

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_2 + 4 &\rightarrow \min! \\
 -2x_1 + x_2 &\geq -4 \\
 x_1 + 2x_2 &\leq 5 \\
 -x_1 + 4x_2 &\geq -3 \\
 x_1, x_2 &\geq 0
 \end{aligned}$$

Zeichnen Sie das Lineare Optimierungsproblem

1. Tragen Sie den durch die Nebenbedingungen zusätzlich/alternativ das entsprechende zulässige Bereich leer ist
2. Geben Sie eine Gerade an, die die Zielfunktion darstellt
3. Geben Sie den/die optimalen Eckpunkt/die entsprechenden Felder an. (2 Pt)

Empfehlung: Zeichnen Sie herkömmlich. Bewertung herangezogen.



02

Übungsaufgaben in ONYX:  
01 Simplextabelle  
02 Lineares Optimierungsproblem



martin.gruettmueller@htwk-leipzig.de

www.htwk-leipzig.de