

Quantitative Methoden der BWL
Klausur
BFG 13

Wählen Sie genau 3 der nachfolgenden 4 Aufgaben. Streichen Sie die Aufgabe, die Sie nicht gewählt haben, durch.

Problem 1

33 Punkte

1.
Sei

x_1 : Anzahl von M_1 ,

x_2 : Anzahl von M_2 .

$$z = 1979x_1 + 1280x_2 \rightarrow \max!$$

$$6x_1 + 10x_2 \leq 250$$

$$7x_1 + 2x_2 \leq 166$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 115$$

$$x_1, x_2 \geq 0: \text{ ganz.}$$

2.
Die Normalform:

$$z = 1979x_1 + 1280x_2 \rightarrow \max!$$

$$6x_1 + 10x_2 + x_3 = 250$$

$$7x_1 + 2x_2 + x_4 = 166$$

$$4x_1 + 2x_2 + x_5 = 115$$

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, 5; x_1, x_2 : \text{ ganz.}$$

Simplextableau

BV	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_0
x_3	6	10	1	0	0	250
x_4	7	2	0	1	0	166
x_5	4	2	0	0	1	115
z	-1979	-1280	0	0	0	0
x_3	0	$\frac{58}{7}$	1	$-\frac{6}{7}$	0	$\frac{754}{7}$
x_1	1	$\frac{2}{7}$	0	$\frac{1}{7}$	0	$\frac{166}{7}$
x_5	0	$\frac{6}{7}$	0	$-\frac{4}{7}$	1	$\frac{141}{7}$
z	0	$-\frac{5002}{7}$	0	$\frac{1979}{7}$	0	$\frac{328514}{7}$
x_2	0	1	$\frac{7}{58}$	$-\frac{3}{29}$	0	13
x_1	1	0	$-\frac{1}{29}$	$\frac{5}{29}$	0	20
x_5	0	0	$-\frac{3}{29}$	$-\frac{14}{29}$	1	9
z	0	0	$\frac{2501}{29}$	$\frac{6055}{29}$	0	56220

$$x^* = (20 \ 13 \ 0 \ 0 \ 9)^T, \quad z^* = 531180 \text{ GE}$$

3.

Die Arbeitsstunden in den Abteilungen Tischlerei und Lackiererei werden 100% ausgelastet. Die Auslastung in der Abteilung Montage beträgt:

$$\left(\frac{115-9}{115} \right) \cdot 100 \approx 92.17\%$$

Problem 2

33 Punkte

Wir ermitteln ein zulässige Basislösung nach VAM:

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	a_i
F_1	2 10	1 20	3	2	5	30
F_2	4	1 30	2	1 30	6	60
F_3	5	3	1 10	12	3 40	50
b_j	10	50	10	30	40	140

$$z^* = 230$$

Die Lösung ist degeneriert.

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	a_i	u_i
F_1	2 10	1 20 +	3 - 0	2	5	30	0
F_2	4 2	1 30 -	2 + 3	1 30	6	60	0
F_3	5 0	3 -1	1 10	2 -1	3 40	50	-2
b_j	10	50	10	30	40	140	
v_j	2	1	3	1	5		

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	a_i	u_i
F_1	2 10	1 20	3 2	2 1	5 4	30	0
F_2	4 2	1 30	2 0	1 30	6 4	60	0
F_3	5 1	3 0	1 10	2 0	3 40	50	-1
b_j	10	50	10	30	40	140	
v_j	2	1	2	1	4		

$$X^* = \begin{pmatrix} 10 & 20 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 30 & 0 & 30 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 & 40 \end{pmatrix}, \quad z^* = 230$$

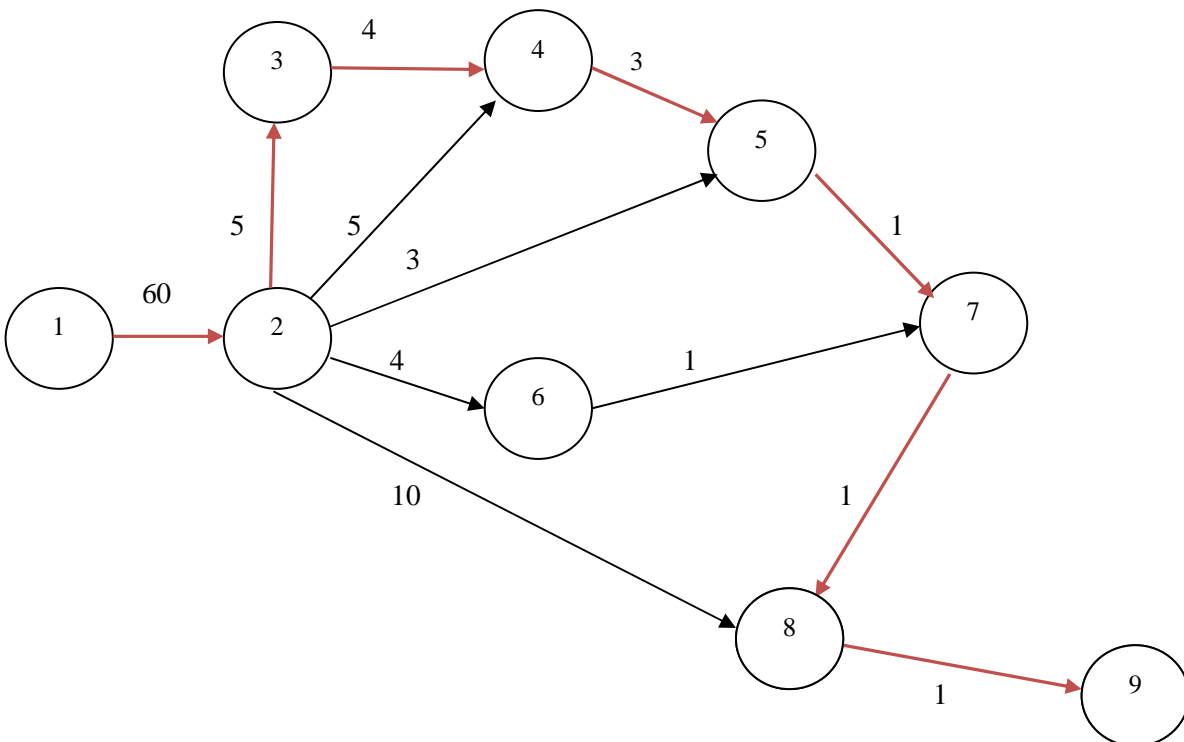
Problem 3

33 Punkte

1.

T^f	Ereignis	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>0</u>	1		60							
<u>60</u>	2			5	5	3	4		10	
<u>65</u>	3				4					
<u>69</u>	4					3				
<u>72</u>	5							1		
64	6							1		
<u>73</u>	7								1	
<u>74</u>	8									1
<u>75</u>	9									
	T^s	<u>0</u>	<u>60</u>	<u>65</u>	<u>69</u>	<u>72</u>	72	<u>73</u>	<u>74</u>	<u>75</u>

Kritischer Pfad: **1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 7 → 8 → 9**



2.

Das Projekt dauert 75 Zeiteinheiten.

3.

i	j	t_{ij}	$\Delta_{t_{ij}}^G$	$\Delta_{t_{ij}}^F$
2	5	5	9	9
2	6	4	8	0

Gesamte Schlupfzeit

Die gesamte Schlupfzeit ist die Zeitspanne zwischen frühestmöglichem und spätestzulässigem Eintreten eines Ereignisses:

Freie Schlupfzeit

Die freie Schlupfzeit gibt den Anteil an der gesamten Schlupfzeit, wenn alle "Nachfolger" zu ihren frühestmöglichen Terminen beginnen:

Problem 4**33 Punkte**

Die nachfolgende Tabelle zeigt drei Investitionsalternativen a_i , $i = 1, 2, 3$, [in Millionen Euro] bezüglich vier Marktsituationen s_j , $j = 1, 2, 3, 4$:

	$z_1(0.10)$	$z_2(0.20)$	$z_3(0.50)$	$z_4(0.20)$
a_1	2	5	7	3
a_2	6	3	5	4
a_3	4	8	4	5

Bestimmen Sie eine “optimal” Entscheidung nach folgenden Methoden:

1. Bayes
2. Bernoulli mit der Nutzenfunktion

$$u = 20x - 0.02x^2$$

3. $(\mu - \sigma)$ mit der Präferenzfunktion:

$$\Phi(\mu, \sigma) = \mu - 0.02\sigma^2$$