

## Zuordnungsproblem

Dokumentnummer: DX1038  
Fachgebiet: Lineare Algebra in der Wirtschaft  
Optimierung  
Simplexverfahren

### Aufgabe

Gegeben ist ein Zuordnungsproblem (das ist ein Spezialfall des Transportproblems)

	B1	B2	B3
A1	10	12	8
A2	9	11	11
A3	12	8	10

### Lösung

Zielfunktion

(%i34) ZF:[10,12,8,9,11,11,12,8,10].[x11,x12,x13,x21,x22,x23,x31,x32,x33];

(%o34)  $10 x_{33} + 8 x_{32} + 12 x_{31} + 11 x_{23} + 11 x_{22} + 9 x_{21} + 8 x_{13} + 12 x_{12} + 10 x_{11}$

Nebenbedingungen

(%i35)  $u_1:x_{11}+x_{12}+x_{13}=1; u_2:x_{21}+x_{22}+x_{23}=1; u_3:x_{31}+x_{32}+x_{33}=1;$

(%o35)  $x_{13} + x_{12} + x_{11} = 1$

(%o36)  $x_{23} + x_{22} + x_{21} = 1$

(%o37)  $x_{33} + x_{32} + x_{31} = 1$

(%i38)  $u_4:x_{11}+x_{21}+x_{31}=1; u_5:x_{12}+x_{22}+x_{32}=1; u_6:x_{13}+x_{23}+x_{33}=1;$

(%o38)  $x_{31} + x_{21} + x_{11} = 1$

(%o39)  $x_{32} + x_{22} + x_{12} = 1$

(%o40)  $x_{33} + x_{23} + x_{13} = 1$

## Spezialfall des Transportproblems: Zuordnungsproblem

---

(%i41)

$u_7:x_{11} \geq 0; u_8:x_{12} \geq 0; u_9:x_{13} \geq 0; u_{10}:x_{21} \geq 0; u_{11}:x_{22} \geq 0; u_{12}:x_{23} \geq 0; u_{13}:x_{31} \geq 0; u_{14}:x_{32} \geq 0; u_{15}:x_{33} \geq 0;$

(%o41)  $x_{11} \geq 0$

(%o42)  $x_{12} \geq 0$

(%o43)  $x_{13} \geq 0$

(%o44)  $x_{21} \geq 0$

(%o45)  $x_{22} \geq 0$

(%o46)  $x_{23} \geq 0$

(%o47)  $x_{31} \geq 0$

(%o48)  $x_{32} \geq 0$

(%o49)  $x_{33} \geq 0$

(%i50) NB:[u1,u2,u3,u4,u5,u6,u7,u8,u9,u10,u11,u12,u13,u14,u15];

(%o50) [  $x_{13} + x_{12} + x_{11} = 1$  ,  $x_{23} + x_{22} + x_{21} = 1$  ,  $x_{33} + x_{32} + x_{31} = 1$  ,  $x_{31} + x_{21} + x_{11} = 1$  ,  $x_{32} + x_{22} + x_{12} = 1$  ,  $x_{33} + x_{23} + x_{13} = 1$  ,  $x_{11} \geq 0$  ,  $x_{12} \geq 0$  ,  $x_{13} \geq 0$  ,  $x_{21} \geq 0$  ,  $x_{22} \geq 0$  ,  $x_{23} \geq 0$  ,  $x_{31} \geq 0$  ,  $x_{32} \geq 0$  ,  $x_{33} \geq 0$  ]

(%i51) load(simplex);

(%o51)

C:/Programme/Maxima-5.18.1/share/maxima/5.18.1/share/contrib/simplex/simplex.mac

### Die Zuordnung mit minimalen Kosten

(%i52) l:minimize\_lp(ZF,NB);

(%o52) [ 25 , [  $x_{33} = 0$  ,  $x_{32} = 1$  ,  $x_{31} = 0$  ,  $x_{23} = 0$  ,  $x_{22} = 0$  ,  $x_{21} = 1$  ,  $x_{13} = 1$  ,  $x_{12} = 0$  ,  $x_{11} = 0$  ] ]

---

Created with [wxMaxima](http://www.wxmaxima.com).