LINEÁRIS PROGRAMOZÁSI FELADATOK MEGOLDÁSA SZIMPLEX MÓDSZERREL

1.Feladat

$$\begin{array}{rcl} x_1, x_2, x_3 & \geq & 0 \\ 6x_1 + 3x_2 - 4x_3 & \geq & -12 \\ x_1 - x_2 & \geq & 2 \\ 2x_1 - 6x_2 + 2x_3 & \leq & 10 \\ -2x_2 + x_3 & = & 2 \\ \hline -5x_1 + 11x_2 - 3x_3 & \rightarrow & \min \end{array}$$

a)Határozd meg a feladat optimális bázismegoldásait!

b)Határozd meg a feladat összes optimális megoldását!

c)Határozd meg az optimális célfüggvényértéket!

d) Döntsd el, hogy a (4;1;5) optimális megoldása e a feladatnak!

2.Feladat

$$\begin{array}{rcl} x_1, x_2, x_3 & \geq & 0 \\ 6x_1 + x_2 - 2x_3 & \geq & -3 \\ -6x_1 + 2x_2 - x_3 & \geq & 4 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 & = & -1 \\ -7x_1 + 2x_2 - 3x_3 & \leq & 4 \\ \hline -x_1 + 2x_2 - 4x_3 & \rightarrow & \max \end{array}$$

a)Határozd meg a feladat optimális bázismegoldásait!

b)Határozd meg a feladat összes optimális megoldását!

c)Határozd meg az optimális célfüggvényértéket!

3.Feladat

$$\begin{array}{rcl} x_1, x_2, x_3 & \geq & 0 \\ x_1 - 2x_2 & \leq & 6 \\ -x_1 - 3x_3 & = & -7 \\ x_1 - x_2 - 3x_3 & \leq & -2 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 & \leq & 4 \\ \hline 4x_1 - 2x_2 + x_3 & \rightarrow & \max \end{array}$$

a)Határozd meg a feladat optimális bázismegoldásait!

b)Határozd meg a feladat összes optimális megoldását!

c)Határozd meg az optimális célfüggvényértéket!

d) Döntsd el, hogy a (32/11;11;15/11) optimális megoldása e a feladatnak!

MEGOLDÁSOK:

1.a) optimális bázismegoldás: $\mathbf{x_o} = (3;0;2)$ és $\mathbf{u_o} = (22;1;0;0)$

1.b) összes optimális megoldás: $\mathbf{x_o} = (3+\lambda; \lambda;2+2\lambda)$ és $\mathbf{u_o} = (22+\lambda;1;0;0)$, ahol $0 \leq \lambda$

1.c) optimális célérték: -21

1.d) a megadott pont nem lehet optimum, mert nincs rajta az 1.b)-ben felírt félegyenesen

2.a) nincs optimális bázismegoldás, mert a célfüggvény felülről nem korlátos

2.b) nincs optimális megoldás, mert a célfüggvény felülről nem korlátos

2.c) nem létezik

3.a) optimális bázismegoldások: $\mathbf{x_{o1}} = (4;3;1)$ és $\mathbf{u_{o1}} = (8;0;0;0)$ valamint $\mathbf{x_{o2}} = (26/11;0;17/11)$ és $\mathbf{u_{o2}} = (40/11;0;3/11;0)$

3.b) összes optimális megoldás: $\mathbf{x_o} = \lambda(4;3;1) + (1-\lambda)(26/11;0;17/11)$ azaz $(26/11+(18/11)\lambda;3\lambda;17/11-(6/11)\lambda)$, ahol $0 \leq \lambda \leq 1$

3.c) optimális célérték: 11

3.d) a megadott pont optimum, mert illeszkedik a 3.b)-ben felírt szakaszra, amikor $\lambda = 1/3$