

28. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x_1 & +x_3 +x_4 & \leq 60 \\ 2x_1+x_2 & & +2x_4 \leq 60 \\ & x_2 -x_3 & = 10 \\ x_1 & +2x_3+2x_4 & \geq 50 \\ & & \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = -6x_1 - 3x_2 - 2x_3 - 4x_4 \rightarrow \max .$$

- b) Végezzünk é.vi.-t a második feltételre, ill. a célfüggvény negyedik együtthatójára!
- c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját hét egységgel növeljük!
29. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x_1+x_2 & & +x_4 \geq 40 \\ x_1 & +2x_3 +x_4 & \leq 40 \\ & x_2 -x_3 & = 10 \\ 2x_2 & +x_3+2x_4 & \leq 60 \\ & & \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = -3x_1 - 2x_2 - 5x_3 - 4x_4 \rightarrow \max .$$

- b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre, ill. a célfüggvény első együtthatójára!
- c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját öt egységgel növeljük!
30. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1+3x_2 +x_3 & & +x_5 \leq 120 \\ x_1 & +x_3 & \leq 120 \\ & x_2 +x_3 +x_4 & = 100 \\ x_1 & +2x_3+2x_4+3x_5 & = 280 \\ & & \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 3x_4 + 5x_5 \rightarrow \max .$$

- b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény negyedik együtthatójára!
- c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját két egységgel növeljük és a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett a  $\mathbf{b}' = [75; 100; 75; 150]^*$  vektort vesszük figyelembe!

31. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + x_3 & + x_5 & \leq 100 \\ x_1 & + x_3 & \leq 120 \\ 2x_1 & + x_3 + 2x_4 + 3x_5 & = 280 \\ x_1 + x_2 & + x_4 & = 100 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 + 2x_5 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját három egységgel növeljük és a  $b$  kapacitásvektor helyett a  $b' = [150; 200; 350; 150]^*$  vektort vesszük figyelembe!

32. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + x_3 & + x_5 & \leq 100 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 & & \leq 330 \\ 2x_1 & + x_3 + 2x_4 + 3x_5 & = 270 \\ 2x_1 + x_2 & + x_4 & = 110 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 2x_5 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t az első feltételre és a célfüggvény harmadik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját öt egységgel növeljük!

33. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 & + x_3 & \leq 120 \\ x_1 + x_2 + x_3 & + 3x_5 & \leq 100 \\ x_1 & + x_4 + x_5 & = 100 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 & & = 250 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 2x_5 \rightarrow \max;$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény negyedik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját négy egységgel növeljük!

34. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + x_3 & + x_5 & \leq 100 \\ & x_3 + x_5 & \leq 130 \\ 3x_1 & + 2x_3 + 2x_4 + x_5 & = 300 \\ & x_2 + x_3 + x_4 & = 120 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 6x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 3x_4 + 4x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény ötödik együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját négy egységgel növeljük!

35. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 & \leq & 90 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 & \leq & 92 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 & = & 50 \\ x_1 + x_2 & + x_4 & = 38 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 6x_1 + 8x_2 + 2x_3 + 3x_4 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját hat egységgel növeljük!

36. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 + 2x_5 & = & 70 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 2x_4 + x_5 & \leq & 40 \\ 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 2x_4 + 2x_5 & \leq & 80 \\ x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 2x_5 & = & 76 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 19x_2 + 16x_3 + 8x_4 + 7x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény második együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját három egységgel növeljük!

37. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_2 + x_3 + x_4 \leq 24 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 24 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 \geq 42 \\ x_1 + x_2 \geq 18 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 3x_1 + 3x_2 + 8x_3 + 8x_4 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját négy egységgel növeljük!

38. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_1 - x_2 + x_3 \leq 50 \\ -x_1 + x_3 \leq 38 \\ x_2 + x_3 = 42 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = x_1 + 3x_2 + 5x_3 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a második feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját növeljük két egységgel, a b kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [70; 50; 60]^*$  vektort vesszük figyelembe!

39. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 80 \\ x_1 + x_2 = 30 \\ x_2 + x_3 \geq 10 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = x_1 + 3x_2 + x_3 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a második feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját növeljük három egységgel, a b kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [150; 50; 20]^*$  vektort vesszük figyelembe!

40. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_1 - x_2 + x_3 \leq 50 \\ -x_1 + x_3 \leq 38 \\ x_2 + x_3 = 42 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = -x_1 + 3x_2 + 4x_3 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t a második feltételre és a célfüggvény harmadik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját növeljük két egységgel, a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [250; 75; 100]^*$  vektort vesszük figyelembe!

41. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 \leq 120 \\ x_2 + x_3 = 30 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 100 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = x_1 + 2x_2 + 2x_3 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t az első feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény első és harmadik együtthatóját növeljük három egységgel, a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [200; 50; 150]^*$  vektort vesszük figyelembe!

42. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_2 + x_3 \leq 50 \\ x_1 + x_2 = 110 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 150 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 3x_1 + 8x_2 + 5x_3 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t az első feltételre és a célfüggvény harmadik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját növeljük két egységgel, a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [100; 150; 200]^*$  vektort vesszük figyelembe!

43. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 - x_2 + x_3 & \leq & 50 \\ -x_1 & + & x_3 & \leq & 38 \\ x_2 + x_3 & = & 42 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 2x_2 + 3x_3 \rightarrow \max .$$

- b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!
- c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját növeljük három egységgel, a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [100; 50; 60]^*$  vektort vesszük figyelembe.
44. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 - x_2 + 2x_3 & \leq & 14 \\ x_1 & + & x_3 - x_4 & = & 12 \\ -x_1 + x_2 & + & x_4 & \leq & 10 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 2x_4 \rightarrow \max .$$

- b) Végezzünk é.vi.-t a második feltételre és a célfüggvény negyedik együtthatójára!
- c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját három egységgel növeljük!
45. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + x_2 & + & x_4 & = & 12 \\ -x_1 & + & x_3 & \leq & 10 \\ x_1 + 2x_2 & + & x_4 & \geq & 20 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 & \leq & 24 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 7x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 11x_4 \rightarrow \max .$$

- b) Végezzünk é.vi.-t a második feltételre és a célfüggvény harmadik együtthatójára!
- c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját négy egységgel növeljük!

46. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 2x_5 \leq 92 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + x_5 \leq 98 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 5x_4 + x_5 = 60 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 + 5x_4 + 2x_5 = 90 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 16x_2 + 8x_3 + 26x_4 + 7x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény negyedik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját három egységgel növeljük!

47. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 + 3x_5 \leq 196 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 6x_5 \leq 188 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 5x_5 = 182 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 + 5x_5 = 160 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 8x_2 + 16x_3 + 28x_4 + 8x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a harmadik feltételre és a célfüggvény negyedik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját két egységgel növeljük!

48. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{l} x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 + 2x_5 \leq 80 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 \leq 45 \\ x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 2x_4 + x_5 = 40 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 + 2x_5 = 50 \\ \mathbf{x} \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 18x_2 + 16x_3 + 8x_4 + 7x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a duál feladat megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját két egységgel növeljük és a  $b$  kapacitásvektor helyett pedig a  $b' = [150; 100; 100; 150]^*$  vektort vesszük figyelembe!

49. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 & \leq & 100 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 + x_5 & \leq & 150 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 + x_5 & = & 150 \\ x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 2x_4 + x_5 & = & 100 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 8x_1 + 19x_2 + 17x_3 + 9x_4 + 6x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény ötödik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a duál feladat megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját két egységgel csökkentjük és a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett pedig a  $\mathbf{b}' = [150; 200; 180; 150]^*$  vektort vesszük figyelembe!

50. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 & \leq & 60 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 & \leq & 75 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 + 5x_5 & = & 50 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 & = & 60 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 7x_2 + 8x_3 + 17x_4 + 21x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény harmadik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a duál feladat megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját három egységgel növeljük!

51. a) Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 2x_2 + x_3 + x_5 & \leq & 100 \\ x_2 + x_3 + x_4 + x_5 & \leq & 90 \\ x_1 + x_3 + x_4 & = & 120 \\ \mathbf{x} & \geq & \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 4x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 2x_4 + 4x_5 \rightarrow \max.$$

b) Végezzünk é.vi.-t az első feltételre, ill. a célfüggvény harmadik együtthatójára!

c) Variánsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját öt egységgel növeljük!



52. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + x_3 & + x_5 & \leq 120 \\ x_1 & + x_3 & \leq 120 \\ & x_2 + x_3 + x_4 & = 100 \\ x_1 & + 2x_3 + 2x_4 + 3x_5 & = 280 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 3x_4 + 5x_5 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény első együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját négy egységgel növeljük és a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett a  $\mathbf{b}' = [150; 200; 150; 300]^*$  vektort vesszük figyelembe!

53. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 + x_3 & + x_5 & \leq 100 \\ x_1 & + x_3 & \leq 120 \\ 2x_1 & + x_3 + 2x_4 + 3x_5 & = 280 \\ x_1 + x_2 & + x_4 & = 100 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 + 2x_5 \rightarrow \max .$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény harmadik együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha az  $f$  célfüggvény mindegyik együtthatóját három egységgel növeljük és a  $\mathbf{b}$  kapacitásvektor helyett a  $\mathbf{b}' = [150; 200; 350; 150]^*$  vektort vesszük figyelembe!

54. Vizsgáljuk meg az adott LP feladatot! A vizsgálat során kapott optimális táblából a duál feladat megoldását is írjuk fel!

$$\left. \begin{array}{rcl} x_1 & + x_3 & \leq 120 \\ x_1 + x_2 + x_3 & + 3x_5 & \leq 100 \\ x_1 & + x_4 + x_5 & = 100 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 & & = 250 \\ \mathbf{x} & & \geq \mathbf{0} \end{array} \right\} f(\mathbf{x}) = 5x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 2x_5 \rightarrow \max;$$

b) Végezzünk é.vi.-t a negyedik feltételre és a célfüggvény ötödik együtthatójára!

c) Variáncsszámítással döntsük el, hogyan változik meg a feladat megoldása és a feladat duáljának a megoldása, ha a célfüggvény mindegyik együtthatóját hat egységgel növeljük!