

Άσκηση 6 (σελ. 37 των Σημειώσεων)

Βρείτε το δυνικό του εγώνου π. γ. π.

$$\min (2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 5x_4)$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 \leq 19$$

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 + 3x_4 \geq 22$$

$$x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 38$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, 4$$

← Πρωτεύον

Απάντηση: $\max (19w_1 + 22w_2 + 38w_3)$

$$3w_1 + 2w_2 + w_3 \geq 2$$

$$2w_1 + 3w_2 - w_3 \geq 3$$

$$w_1 - w_2 + 2w_3 \geq -4$$

$$-2w_1 + 3w_2 - 3w_3 \geq 5$$

$$w_1 \leq 0, \quad w_2 \geq 0, \quad w_3 \in \mathbb{R}$$

← Δυνικό

(σελ. 37)
Άσκηση 7. Έστω π. γ. π.

$$\max (x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4)$$

$$2x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 5x_4 \leq 20$$

$$-x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 \leq 12$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, 4$$

Γι' αυτό το πρόβλημα και το δυνικό του δίνονται οι εφικτές λύσεις

$$\underline{x} = (5, 5, 0, 0)', \quad \underline{w} = (1/2, 0)'$$

Είναι αυτές άριστες λύσεις;

Απάντηση: Το δυνικό πρόβλημα είναι:

$$\min (20w_1 + 12w_2)$$

$$2w_1 - w_2 \geq 1$$

$$2w_1 + w_2 \geq 1$$

$$-5w_1 + 4w_2 \geq -3$$

$$5w_1 - 2w_2 \geq -2$$

$$w_1, w_2 \geq 0$$

Παρατηρούμε ότι η τιμή του πρωτεύοντος

στο $\underline{x} = (5, 5, 0, 0)'$ είναι:

$$5 + 5 - 3 \cdot 0 - 2 \cdot 0 = 10$$

και η τιμή του δυνικού στο $\underline{w} = (1/2, 0)'$ είναι

$$20 \cdot \frac{1}{2} + 12 \cdot 0 = 10$$

Αφού αυτές οι τιμές είναι ίσες, από το
Θεώρημα 11 (σελ. 37) συμπεραίνουμε ότι \underline{x} και \underline{w}
είναι άριστες του πρωτεύοντος και Δυνικό, αντίστοιχα.