

# Επιχειρησιακή Έρευνα:

## Μοντελοποίηση προβλημάτων

### Πρόβλημα 1:

Βήμα 1<sup>ο</sup>: Ορίσω τις μεταβλητές

$$x_1, x_2, x_3$$

$x_i$ : παραχόμενες ποσότητες για  
προϊόν  $\Pi_i$ ,  $i=1,2,3$

Βήμα 2<sup>ο</sup>: Γράφω την αντικειμενική  
συνάρτηση

εδώ στόχος: μεγιστοποίηση κέρδους

$$\max z = \max(50x_1 + 70x_2 + 60x_3) \cdot$$

Βήμα 3<sup>ο</sup>: Περιορισμοί

$$3x_1 + 2x_2 + 1x_3 \leq 200 \quad (\text{περιορισμός} \\ \text{1<sup>ου</sup> υλικού} \\ \text{διάθεσιμης} \\ \text{ποσότητας})$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 200 \quad (\text{περιορισμός} \\ \text{2<sup>ου</sup> υλικού})$$

$$1x_1 + 5x_2 + 0x_3 \leq 150 \quad (\text{περιορισμός} \\ \text{3<sup>ου</sup> υλικού})$$

$$12x_1 + 3x_2 + 10x_3 \leq 500 \quad (\text{περιορισμός} \\ \text{ωρών} \\ \Sigma_1)$$

$$7x_1 + 15x_2 + 10x_3 \leq 600 \quad (\text{περιορισμός} \\ \text{ωρών} \\ \Sigma_2)$$

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

Γράφω το πρόβλημα στην κανονική του  
μορφή:

$$\max (50x_1 + 70x_2 + 60x_3)$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 200$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_5 = 200$$

$$x_1 + 5x_2 + x_6 = 150$$

$$12x_1 + 3x_2 + 10x_3 + x_7 = 500$$

$$7x_1 + 15x_2 + 10x_3 + x_8 = 600$$

$$x_i \geq 0, i=1, 2, \dots, 8$$

Το πρόβλημα σε μορφή πινάκων:

$$\begin{array}{c} \underline{A} \\ \left[ \begin{array}{cccccccc} 3 & 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 12 & 3 & 10 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 7 & 1 & 10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \end{array} \begin{array}{c} \underline{x} \\ \left[ \begin{array}{c} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{array} \right] \end{array} = \begin{array}{c} \underline{b} \\ \left[ \begin{array}{c} 200 \\ 200 \\ 150 \\ 500 \\ 600 \end{array} \right] \end{array}$$

$$A \cdot \underline{x} = \underline{b}$$