



سنه ۱۹۹۹ ۱۹۹۹

سنه ۱۹۹۹ ۱۹۹۹

سنه ۱۹۹۹ ۱۹۹۹

10 سنه ۱۹۹۹ ۱۹۹۹

سنه ۱۹۹۹ ۱۹۹۹

14:00 سنه ۱۹۹۹ ۱۹۹۹

($\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda}$)

מקסימום ערך פונקציית התועלת תחת מגבלת התקציב:

אנחנו רוצים למצוא את הערך המקסימלי של הפונקציית התועלת \mathcal{L} תחת מגבלת התקציב.
 הפונקציית התועלת היא $\mathcal{L}(x, y) = 42500x - 10000xy + 10000y^2$, ומגבלת התקציב היא $42500x + 10000xy + 10000y^2 = 42500$.
 נכתוב את הפונקציית התועלת כפונקציית של x ונצטרף את מגבלת התקציב כגורם כפול λ :

$$\mathcal{L}(x, y, \lambda) = 42500x - 10000xy + 10000y^2 - \lambda(42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500)$$
 נחשב את הנגזרות החלקיות ונשווה אותן לאפס:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = 42500 - 10000y - 42500\lambda = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial y} = -10000x + 20000y - 10000\lambda = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$
 נפתור את המערכת:

$$\begin{cases} 42500 - 10000y - 42500\lambda = 0 \\ -10000x + 20000y - 10000\lambda = 0 \\ 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0 \end{cases}$$
 נפתור את המשוואה הראשונה עבור λ :

$$\lambda = \frac{42500 - 10000y}{42500}$$
 נציב את λ במשוואה השנייה:

$$-10000x + 20000y - 10000 \cdot \frac{42500 - 10000y}{42500} = 0$$
 נכנס את המשוואה השלישית:

$$42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$
 נצטרף את המשוואה השנייה (המתקבלת) לראשונה:

$$-10000x + 20000y - 10000 \cdot \frac{42500 - 10000y}{42500} + 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$
 נצטרף את המשוואה השלישית (המתקבלת) לראשונה:

$$-10000x + 20000y - 10000 \cdot \frac{42500 - 10000y}{42500} + 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 + 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$

($\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda}$)

מקסימום ערך פונקציית התועלת:

אנחנו רוצים למצוא את הערך המקסימלי של הפונקציית התועלת \mathcal{L} תחת מגבלת התקציב.
 הפונקציית התועלת היא $\mathcal{L}(x, y) = 42500x - 10000xy + 10000y^2$, ומגבלת התקציב היא $42500x + 10000xy + 10000y^2 = 42500$.
 נכתוב את הפונקציית התועלת כפונקציית של x ונצטרף את מגבלת התקציב כגורם כפול λ :

$$\mathcal{L}(x, y, \lambda) = 42500x - 10000xy + 10000y^2 - \lambda(42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500)$$
 נחשב את הנגזרות החלקיות ונשווה אותן לאפס:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = 42500 - 10000y - 42500\lambda = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial y} = -10000x + 20000y - 10000\lambda = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$
 נפתור את המערכת:

$$\begin{cases} 42500 - 10000y - 42500\lambda = 0 \\ -10000x + 20000y - 10000\lambda = 0 \\ 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0 \end{cases}$$
 נפתור את המשוואה הראשונה עבור λ :

$$\lambda = \frac{42500 - 10000y}{42500}$$
 נציב את λ במשוואה השנייה:

$$-10000x + 20000y - 10000 \cdot \frac{42500 - 10000y}{42500} = 0$$
 נכנס את המשוואה השלישית:

$$42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$
 נצטרף את המשוואה השנייה (המתקבלת) לראשונה:

$$-10000x + 20000y - 10000 \cdot \frac{42500 - 10000y}{42500} + 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$
 נצטרף את המשוואה השלישית (המתקבלת) לראשונה:

$$-10000x + 20000y - 10000 \cdot \frac{42500 - 10000y}{42500} + 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 + 42500x + 10000xy + 10000y^2 - 42500 = 0$$