

## إجابات أسئلة الدرس

### تطبيقات اقتصادية على التفاضل

(١) إذا كان اقتران الإيراد الكلي للمبيعات هو  $D(s) = 80s + 2s^2$  دينار، واقتران التكلفة الكلية هو  $K(s) = 40 + 160s$  دينار، حيث  $s$  عدد الوحدات المنتجة من سلعة ما، فجد الربح الحدي.

**الحل:**

$$R(s) = D(s) - K(s)$$

$$R(s) = 80s + 2s^2 - (40 + 160s)$$

$$= 80s + 2s^2 - 40 - 160s$$

$$R(s) = 2s^2 - 80s - 40$$

$$R'(s) = 4s - 80 = 0 \text{ (الربح الحدي)}$$



(٢) ينتج مصنع للحواسيب  $s$  جهاز أسبوعيًا. فإذا كانت تكلفة الإنتاج الكلي الأسبوعي بالدينار تعطى بالعلاقة  $K(s) = 3000 + 50s + 2s^2$ ، وكان سعر الجهاز الواحد  $250$  دينارًا، فما عدد الأجهزة التي يجب أن يبيعها المصنع أسبوعيًا لتحقيق أكبر ربح ممكن؟

**الحل:**

$$K(s) = 3000 + 50s + 2s^2$$

$$\text{الإيراد} = \text{سعر الجهاز} \times \text{عدد الأجهزة}$$

$$D(s) = 250s$$

$$R(s) = D(s) - K(s)$$

$$= 250s - (3000 + 50s + 2s^2)$$

$$= 250s - 3000 - 50s - 2s^2$$

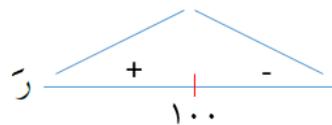
$$= 200s - 3000 - 2s^2$$

$$R'(s) = 200 - 4s = 0$$

$$200 - 4s = 0 \Rightarrow 4s = 200$$

$$\frac{200}{4} = \frac{4s}{4} \Rightarrow s = 50$$

$$s = 50$$



قيمة عظمى عند  $s = 50$

(٣) إذا كان اقتران الإيراد الكلي للمبيعات هو  $D(s) = 60s - s^2$  دينار، واقتران التكلفة الكلية هو  $K(s) = 20s + 8$  دينار، حيث  $s$  عدد الوحدات المنتجة من سلعة ما، فجد الربح الحدي.

الحل:

$$R(s) = D(s) - K(s)$$

$$R(s) = 60s - s^2 - (20s + 8)$$

$$R(s) = 60s - s^2 - 20s - 8$$

$$R'(s) = 60 - 2s - 20$$

$$R'(s) = 40 - 2s$$

$$R'(s) = 0 \Rightarrow 40 - 2s = 0$$

(٤) إذا كان  $D(s) = 16s - s^2$  دينار،  $K(s) = 2s^2 - 8s + 15$  دينار، هما إيراد  $s$  من وحدات سلعة معينة وتكلفتها، فجد قيمة  $s$  التي تجعل الربح أكبر ما يمكن.

الحل:

$$R(s) = D(s) - K(s)$$

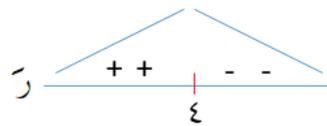
$$R(s) = 16s - s^2 - (2s^2 - 8s + 15)$$

$$R(s) = 16s - s^2 - 2s^2 + 8s - 15$$

$$R(s) = -3s^2 + 24s - 15$$

$$R'(s) = -6s + 24$$

$$R'(s) = 0 \Rightarrow -6s + 24 = 0$$



عند  $s = 4$  قيمة عظمى

٥) حُلّ المسألة الواردة في بداية الدرس.

ينتج مصنع للثلجات س ثلاجة شهرياً. فإذا كانت تكلفة إنتاجها تعطى بالعلاقة:

ك(س) =  $36000 + 4س + 2س^2$ ، وكان سعر الثلاجة الواحدة ٥٠٠ دينار، فجد عدد الثلاجات التي

يجب أن يبيعها المصنع شهرياً لتحقيق أكبر ربح ممكن.

**الحل:**

د (س) = عدد الثلاجات  $\times$  سعر الثلاجة

$$س = 500 \times 500 = 250000$$

$$ر(س) = د(س) - ك(س)$$

$$= 250000 - (36000 + 4س + 2س^2)$$

$$= 214000 - 4س - 2س^2$$

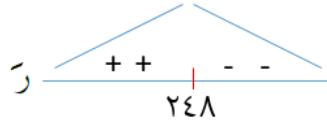
$$= 214000 - 4س - 2س^2$$

$$ر'(س) = 214000 - 4س - 4س = 214000 - 8س$$

$$\frac{214000 - 8س}{8} = 0 \Rightarrow \frac{214000 - 8س}{8} = 0$$

$$س = 26750$$

قيمة عظمى عند س = 26750



٦) يبيع أحد المصانع الوحدة الواحدة من سلعة معينة بمبلغ ٩٠ ديناراً. فإذا كانت التكلفة الكلية لإنتاج س

وحدة من هذه السلعة أسبوعياً تعطى بالعلاقة: ك(س) =  $2س^2 + 70س + 100$  دينار،

فجد الربح الحدي.

**الحل:**

$$د(س) = 90 \times س$$

$$ر(س) = د(س) - ك(س)$$

$$ر(س) = 90س - (2س^2 + 70س + 100)$$

$$ر(س) = 90س - 2س^2 - 70س - 100 = 20س - 2س^2 - 100$$

$$ر'(س) = 20 - 4س$$

$$ر'(س) = 20 - 4س = 0 \Rightarrow س = 5$$