

## إجابات تمارين ومسائل الدرس

### القيم القصوى - إجابات دليل المعلم

(١) جد القيم القصوى المحلية والمطلقة (إن وُجدت)، لكل من الاقتارات الآتية:

- أ) ق(س) =  $س^٢ - ٢س + ٩$  ، س ∈ [٠ ، ٥]
- ب) ق(س) =  $س^٣ - ١٢س$  ، س ∈ [-٤ ، ٤]
- ج) ق(س) =  $س(س - ٢)$  ، س ∈ [٠ ، ٤]
- د) ق(س) =  $\left. \begin{array}{l} ١ + ٢س \\ ١ + ٣س \end{array} \right\}$  ،  $٢ - ٣ > س ≥ ٢$  ،  $٥ ≥ س ≥ ٣$
- هـ) ق(س) =  $|٢(١ - س)|$  ، س ∈ [-١ ، ٣]
- و) ق(س) =  $س^٤ - \frac{١}{٣}س^٣$  ، س ∈ [٠ ، ٣]
- ز) ق(س) =  $\sqrt[٢]{س}$  ، س ∈ [-٨ ، ١]
- ح) ق(س) =  $س + جاس$  ، س ∈ [٠ ،  $\pi ٢$ ]
- ط) ق(س) =  $س(س - ١)$  ، س ∈ [-٢ ، ٢]
- ي) ق(س) =  $س(س - ١)$  ، س ∈ [-٣ ، ٣]

الحل

(أ) للاقتران ق(س) :

قيمة صغرى محلية عند  $s=3$  هي ق(3) = 0 .

قيمة صغرى مطلقة عند  $s=3$  هي ق(3) = 0 .

قيمة عظمى مطلقة عند  $s=0$  هي ق(0) = 9 .

(ب) للاقتران ق(س) :

قيمة صغرى محلية عند  $s=2$  هي ق(2) = 16- .

قيمة عظمى محلية عند  $s=2$  هي ق(2-) = 16- .

قيمة صغرى مطلقة هي ق(4-) = 16- .

قيمة عظمى مطلقة هي ق(2-) = 16- .

(ج) للاقتران ق(س) :

قيمة عظمى مطلقة عند  $s=0$  ، هي ق(0) = 8 .

قيمة صغرى مطلقة عند  $s=4$  ، هي ق(4) = 8- .

(د) للاقتران ق(س) :

قيمة صغرى محلية عند  $s=0$  ، هي ق(0) = 1 .

قيمة صغرى مطلقة عند  $s=0$  ، هي ق(0) = 1 .

قيمة عظمى مطلقة عند  $s=5$  ، هي ق(5) = 16- .



هـ) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة هي ق(1-) = ق(3-) = 8



و) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 1$  هي ق(1) =  $\frac{1-}{12}$  ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 1$  هي ق(1) =  $\frac{1-}{12}$  ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 3$  هي ق(3) =  $\frac{45}{4}$



ز) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 0$  هي ق(0) = 0 ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 0$  ، هي ق(0) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 8$  ، هي ق(8-) = 4



ح) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 0$  هي ق(0) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = \pi 2$  هي ق(π2) = π2



ط) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 2$  هي ق(2) = 1- ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 2$  هي ق(2-) = 27

ي) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 3$  ، هي ق(3-) = 256



٢) إذا كان لاقتران كثير الحدود ق(س) قيمة عظمى محلية عند النقطة (٢ ، ٣) ، بين أن للاقتران

هـ (س) = (١- ق(س))<sup>٢</sup> قيمة صغرى محلية عند النقطة (٢ ، ٨-).  
الحل



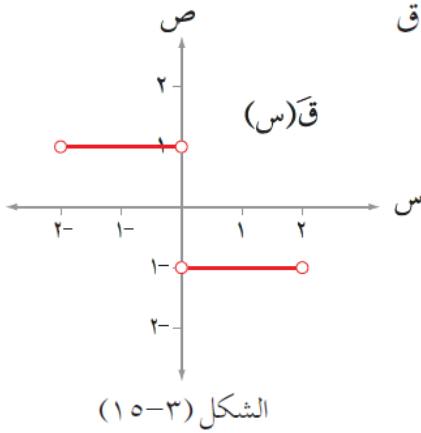
بما أن للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s = 2 \leftarrow ق(س) < 0$  ،  $s > 2$

ق(س)  $> 0$  ،  $s < 2$

هـ(س) = (٣- (١- ق(س))<sup>٢</sup> × ق(س) ← هـ(س)  $> 0$  ،  $s > 2$   
هـ(س)  $< 0$  ،  $s < 2$



للاقتران هـ(س) قيمة صغرى محلية عند  $s = 2$  ، هي النقطة (٢ ، هـ(٢)) = (٢ ، ٨-)



٣) معتمداً الشكل (١٥-٣) الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المتصل على الفترة  $[-2, 2]$  جد كلاً مما يأتي:

- أ) مجموعة قيم س الحرجة للاقتران ق.  
ب) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق.  
ج) قيم س التي يكون للاقتران عندها قيم قصوى محلية.

**الحل**

أ) مجموعة قيم س الحرجة للاقتران ق هي  $\{-2, 0, 2\}$

ب) منحنى ق(س) متزايد في الفترة  $[-2, 0]$   
منحنى ق(س) متناقص في الفترة  $[0, 2]$

ج) للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s = 0$ .

٤) يمثل الشكل (١٦-٣) منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المعرف على ح.

اعتمد على ذلك في إيجاد كل مما يأتي:

- أ) النقط الحرجة للاقتران ق.  
ب) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق.  
ج) قيم س التي يكون للاقتران عندها قيم قصوى محلية.

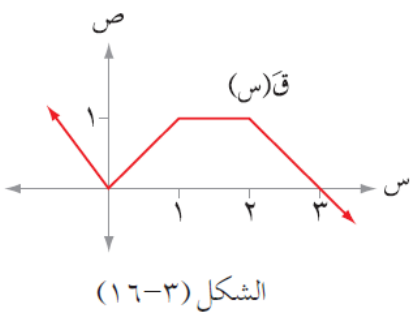
**الحل**

أ) للاقتران ق(س) نقط حرجة عند  $s = 0$  ،  $s = 3$

ب) الاقتران متزايد في الفترة  $(-\infty, 3]$

الاقتران متناقص في الفترة  $[3, \infty)$

ج) للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s = 3$



منهاجي