











## إجابات تمارين ومسائل الدرس

### القيم القصوى - إجابات دليل المعلم

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

- |        |   |                          |   |
|--------|---|--------------------------|---|
| منهاجي |    | س ، $\exists [0, 5]$     | أ) ق(س) = $س^2 - 2س + 9$  |
| منهاجي |    | س ، $\exists [-4, 4]$    | ب) ق(س) = $س^3 - 2س + 1$  |
| منهاجي |   | س ، $\exists [0, 4]$     | ج) ق(س) = $(س - 2)^2$   |
| منهاجي |  | س ، $\exists [3, 5]$     | د) ق(س) = $\left. \begin{array}{l} 1 + 2س \\ 1 + 3س \end{array} \right\}$ |
| منهاجي |  | س ، $\exists [-1, 3]$    | هـ) ق(س) = $ س(1 - س) ^2$   |
| منهاجي |  | س ، $\exists [0, 3]$     | و) ق(س) = $س^2 - \frac{1}{4}س - \frac{1}{3}س^3$                           |
| منهاجي |  | س ، $\exists [-8, 1]$    | ز) ق(س) = $\sqrt[2]{س}$   |
| منهاجي |  | س ، $\exists [0, \pi^2]$ | ح) ق(س) = $س + \text{جاس}$  |
| منهاجي |  | س ، $\exists [-2, 2]$    | ط) ق(س) = $(س - 1)^2$   |
| منهاجي |  | س ، $\exists [-3, 3]$    | ي) ق(س) = $(س - 1)^4$   |

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



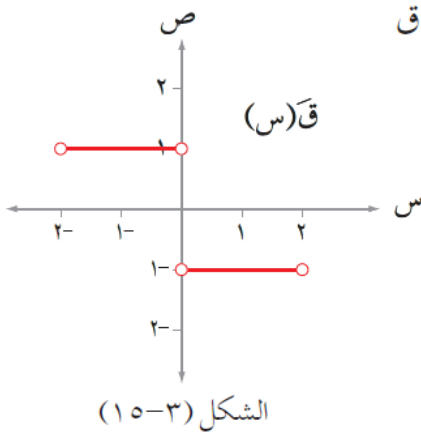
بما أن للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s=2 \leftarrow ق(س) < 0$ ،  $s > 2$

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.

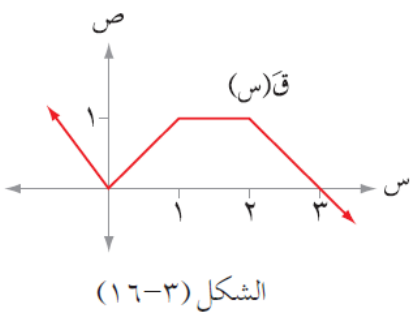
**الحل**

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