

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 = ق(4)



(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))^٢ قيمة صغرى محلية عند النقطة (٢، ٨-).
الحل



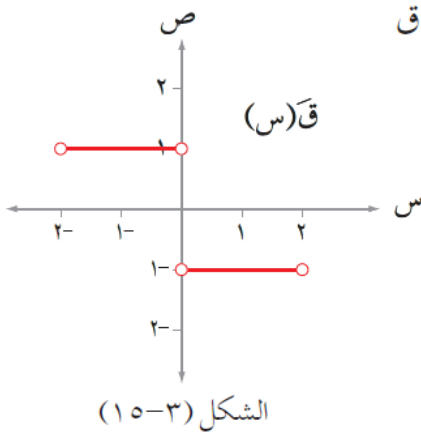
بما أن للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند $s = 2 \leftarrow ق(س) < 0$ ، $s > 2$

ق(س) > 0 ، $s < 2$

هـ (س) = (٣- (١- ق(س))^٢ × 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 منحني 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) منحني ق(س) متزايد في الفترة $[-2, 0]$
منحني ق(س) متناقص في الفترة $[0, 2]$

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

٤) يمثل الشكل (١٦-٣) منحني 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.

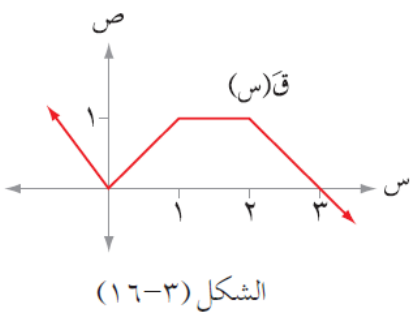
الحل

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