

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 $\in [٠ ، ٥]$ منهاجي
- ب) ق(س) = $س^٣ - ١٢س$ ، س $\in [٤- ، ٤]$ منهاجي
- ج) ق(س) = $٢(س - ٢)$ ، س $\in [٤ ، ٠]$ منهاجي
- د) ق(س) = $\left. \begin{array}{l} ١ + ٢س \\ ١ + ٣س \end{array} \right\}$ ، $٣ > س \geq ٢-$ ، $٥ \geq س \geq ٣$ ، منهاجي
- هـ) ق(س) = $|٢(١ - س)|$ ، س $\in [٣ ، ١-]$ منهاجي
- و) ق(س) = $س^٤ - \frac{١}{٣}س^٣$ ، س $\in [٣ ، ٠]$ منهاجي
- ز) ق(س) = $\sqrt[٢]{س}$ ، س $\in [١ ، ٨-]$ منهاجي
- ح) ق(س) = $س + جاس$ ، س $\in [٣٢ ، ٠]$ منهاجي
- ط) ق(س) = $٢(س - ١)$ ، س $\in [٢ ، ٢-]$ منهاجي
- ي) ق(س) = $(س - ١)^٤$ ، س $\in [٣ ، ٣-]$ منهاجي

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))^٣ قيمة صغرى محلية عند النقطة (٢، ٨-).
الحل



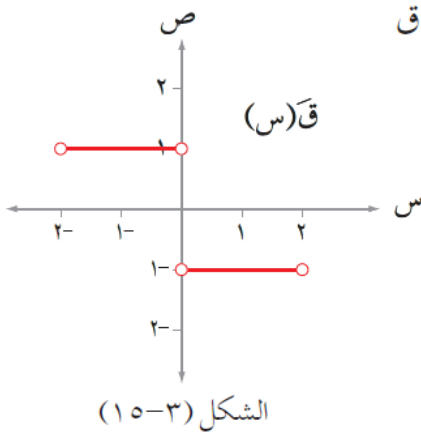
بما أن للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند $s=2 \leftarrow ق(س) < 0$ ، $s > 2$

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 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.

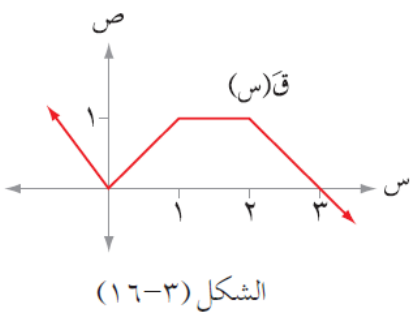
الحل

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