إجابات أسئلة الدرس

القيم القصوى - دليل المعلم

١) جد القيم القصوى (العظمى والصغرى) المحلية (إن وجدت) لكل مما يأتي:

أ) ق (س) = س^{٣} − ٣س + ١

ب) ل (س) = ٤س^{٣} − ٦س^{٢} + ٢

جـ) هـ (س) = س^{٣} + ٤

د) ك (س) = س^{٣} − ٢س^{٢} − ٤س + ٨

الحل

أ) توجد قيمة عظمى محلية عندما س = − ١ هي ق(− ١) = ١

وتوجد قيمة صغرى محلية عندما س = ١ هي ق(١) = − ١

ب) توجد قيمة عظمى محلية عندما س = ٠ هي ل(٠) = ٢

وتوجد قيمة صغرى محلية عندما س = ١ هي ق(١) = ٠

جـ) هـ(س) متزايد على ح ، إذن لا توجد قيم قصوى محلية.

د) توجد قيمة عظمى محلية = ك $\left(\frac{-٢}{٣}\right) = \frac{٢٥٦}{٢٧}$

وتوجد قيمة صغرى محلية ك(٢) = ٠

٢) جد القيم القصوى (العظمى والصغرى) المحلية (إن وجدت) لكل مما يأتي باستخدام اختبار المشتقة الثانية:

أ) ق (س) = ٨ − س^{٢}

ب) ق (س) = س^{٢} + ٤

جـ) ق (س) = ٢س^{٣} − ٦س

الحل

أ) توجد قيمة عظمى محلية = ق (٠) = ٨

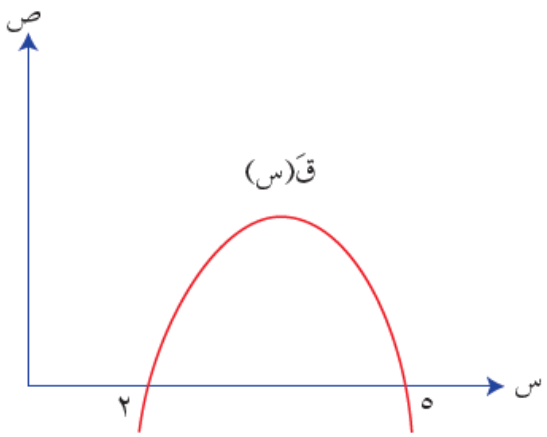
ب) توجد قيمة صغرى محلية = ق (٠) = ٤

جـ) توجد قيمة صغرى محلية = ق (٠) = −٤

وتوجد قيمة عظمى محلية = ق (−١) = ٤

---

٣) اعتمادًا على الشكل (٣−١٢) الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق، حيث قَ(٢) = قَ(٥) = صفرًا ، جد كلًّا مما يأتي:



الشكل (٣−١٢).

أ) قيم س الحرجة للاقتران ق.

ب) فترات التزايد والتناقص للاقتران ق.

جـ) نقط القيم القصوى المحلية للاقتران ق مُحدِّدًا نوعها.

الحل

أ) الأعداد الحرجة: ٢، ٥

ب) ق متزايد في الفترة [٢، ٥]، ومتناقص في الفترتين: (−∞ ، ٢]، و[٥، ∞).

جـ) توجد عندما س=٢ قيمة صغرى محلية =ق(٢)

وتوجد عندما س=٥ قيمة صغرى محلية= ق(٥).

---

٤) إذا كان للاقتران ق(س) = ٣س٢ – أس + ٤ قيمة حرجة عندما س = ٢، فجد قيمة الثابت أ.

الحل

أ = ١٢