

إجابات تمارين ومسائل الدرس

التزايد والتناقص - إجابات دليل المعلم

(١) حدّد فترات التزايد وفترات التناقص لكلٍّ من الاقترانات الآتية:

منهاجي

، $s \in \mathbb{R}$.

أ) $f(s) = 4s - s^2$

، $s \in]-5, 5[$

ب) $f(s) = |9 - 2s|$

، $s \in]0, 2\pi[$

ج) $f(s) = \cos^2 s$

، $s \in \mathbb{R}$.

د) $f(s) = (s-1)^2$

منهاجي

، $s \in \mathbb{R}$.

هـ) $f(s) = (s-2)^4$

، $s \in]-5, 5[$

و) $f(s) = \sqrt{25 - 2s}$

، $s \in \mathbb{R}$.

ز) $f(s) = \sqrt[3]{2(4-s)}$

ح) $f(s) = \cos s - \frac{1}{4} \cos 2s$ ، $s \in]0, 2\pi[$

منهاجي

، $s \geq 1$

، $s < 1$

ط) $f(s) = \left. \begin{array}{l} 3 - s^2 \\ \frac{2}{s} \end{array} \right\}$

منهاجي

، $s > 1$

، $s \leq 1$

ي) $f(s) = \left. \begin{array}{l} 4 - s^2 \\ \frac{3}{s} \end{array} \right\}$

الحل

أ) ق(س) متزايد في الفترة $(-\infty, 2]$. منهاجي
ق(س) متناقص في الفترة $(2, \infty)$.

ب) ق(س) متزايد في الفترتين $[-3, 0]$ ، $[3, 5]$. منهاجي
ق(س) متناقص في الفترتين $[-5, -3]$ ، $[0, 3]$.

ج) ق(س) متزايد في الفترتين $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ ، $[\pi, \frac{3\pi}{2}]$.
ق(س) متناقص في الفترتين $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ ، $[\frac{3\pi}{2}, \pi]$.

د) ق(س) متناقص على ح .

هـ) ق(س) متزايد في الفترة $[2, \infty)$. منهاجي
ق(س) متناقص في الفترة $(-\infty, 2]$.

و) ق(س) متزايد في الفترة $[-5, 0]$.

ق(س) متناقص في الفترة $[0, 5]$.

ز) ق(س) متزايد في الفترة $(-\infty, 4]$. منهاجي

ق(س) متناقص في الفترة $(4, \infty)$.

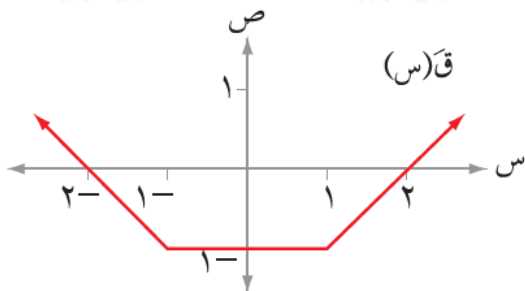
ح) ق(س) متزايد في الفترتين $[\frac{\pi}{3}, 0]$ ، $[\frac{\pi}{3}, \pi]$.

ق(س) متناقص في الفترتين $[\pi, \frac{\pi}{3}]$ ، $[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}]$.

ط) ق(س) متزايد في الفترة $(-\infty, 0]$.

ق(س) متناقص في الفترة $[0, \infty)$. منهاجي

ي) ق(س) متناقص على ح .



الشكل (١٢-٣)

منهاجي

٢) يمثل الشكل (١٢-٣) منحنى اقتران

المشتقة الأولى للاقتران ق، حدد فترات التزايد

وفترات التناقص للاقتران ق . منهاجي

الحل

ق(س) متزايد في الفترتين $(-\infty, 2]$ ، $[2, \infty)$.

ق(س) متناقص في الفترة $[2, 2]$.

٣) إذا كان $q(s)$ اقتراناً متصلًا على الفترة $[a, b]$ وقابلًا للاشتقاق على الفترة (a, b) وكان $q'(s) < 0$ ، لكل $s \in (a, b)$ ، وكان $h(s) = q(s) + s^3$ ، فأثبت أن $h(s)$ متزايد على الفترة $[a, b]$.

الحل

$h'(s) = q'(s) + 3s^2 > 0$ ، $s \in (a, b)$
 $h(s)$ متزايد في الفترة $[a, b]$.