

إجابات تمارين ومسائل الدرس

التزايد والتناقص - إجابات دليل المعلم

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

منهاجي

، $s \in \mathbb{C}$.

$$\text{أ) } (s) = 4s - s^2$$

، $s \in [-5, 5]$

$$\text{ب) } (s) = |s^2 - 9|$$

، $s \in [0, 2\pi]$

$$\text{ج) } (s) = \tan s$$

منهاجي

، $s \in \mathbb{C}$.

$$\text{د) } (s) = (s-1)^2$$

، $s \in \mathbb{C}$.

$$\text{هـ) } (s) = (s-2)^4$$

، $s \in [-5, 5]$

$$\text{و) } (s) = \sqrt{25 - s^2}$$

، $s \in \mathbb{C}$.

$$\text{ز) } (s) = \sqrt[3]{(s-4)^2}$$

$$\text{ح) } (s) = \tan s - \frac{1}{s^2} \quad , \quad s \in [0, 2\pi]$$

منهاجي

$$\text{ط) } (s) = \left. \begin{array}{l} s^3 - 3s^2 \\ \frac{2}{s} \end{array} \right\} \quad , \quad \begin{array}{l} s \geq 1 \\ s < 1 \end{array}$$

منهاجي

$$\text{ي) } (s) = \left. \begin{array}{l} s^3 - 4s^2 \\ \frac{3}{s} \end{array} \right\} \quad , \quad \begin{array}{l} s > 1 \\ s \leq 1 \end{array}$$

الحل

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

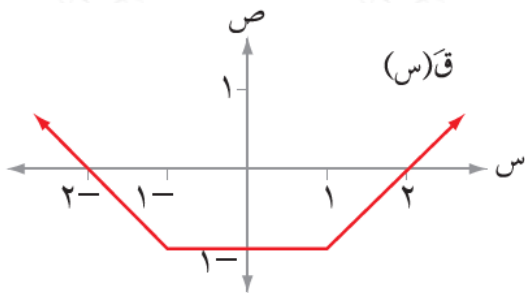
ب) ق(س) متزايد في الفترتين $[-3, 0]$ ، $[3, 5]$. منهاجي
ق(س) متناقص في الفترتين $[-5, -3]$ ، $[0, 3]$.

ج) ق(س) متزايد في الفترتين $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ ، $[\pi, \frac{5\pi}{2}]$.
ق(س) متناقص في الفترتين $[\frac{3\pi}{2}, \pi]$ ، $[\frac{5\pi}{2}, 2\pi]$.

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 $[\frac{\pi}{3}, \pi]$ ، $[\frac{4\pi}{3}, 2\pi]$.
ق(س) متناقص في الفترتين $[\pi, \frac{4\pi}{3}]$ ، $[\frac{5\pi}{3}, 2\pi]$.
ط) ق(س) متزايد في الفترة $(-\infty, 0]$.
ق(س) متناقص في الفترة $(0, \infty)$.
ي) ق(س) متناقص على ح . منهاجي



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 $[a, b]$.