

إجابات أسئلة الدرس

التزايد والتناقص

(١) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ) $ق(س) = ٣ - ٤س$

ب) $ق(س) = ٨س - س^٢$

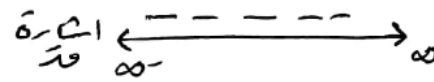
ج) $ق(س) = ٤س^٢ - ٦س + ٢$

د) $ق(س) = (س + ٢)(س + ٣)$

الحل

أ) $٣ - ٤س = ٤(س - ٣/٤)$

فد (س) = ٣ - ٤س لا يوجد أصفار للشتة

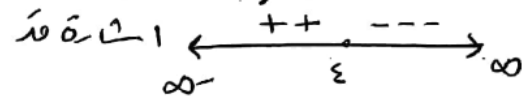


٤ (س) تتناقص على $(-\infty, ٣/٤)$

ب) $٨س - س^٢ = س(٨ - س)$

فد (س) = ٨ - س

$٨ - س = ٠ \Rightarrow س = ٨$



$$(ج) \quad 3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$

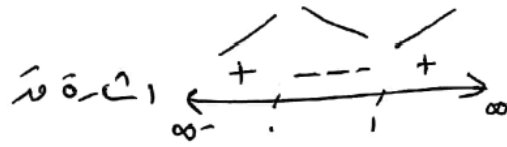
$$\cdot \quad 3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$

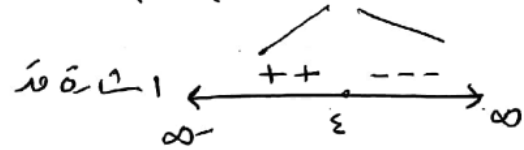
$$3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$



$(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ تزايد

$[-3, 1]$ تناقص

$$2 = x - \frac{1}{x} \Rightarrow x^2 - 1 = x \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$



حاصل ضرب
اقتراضية

$$(3+x)(2+x) = (x-1)(x+3)$$

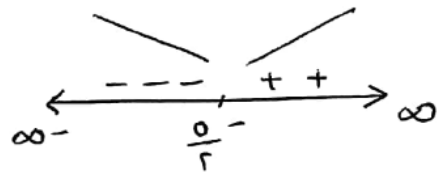
$$1 \times (3+x) + 1 \times (2+x) = (x-1)(x+3)$$

$$3+x+2+x = x^2-1+3x+3x^2$$

$$5+2x = x^2-1+3x+3x^2$$

$$\frac{5}{2} = \frac{x^2-1+3x+3x^2}{2} \Rightarrow 5 = x^2-1+3x+3x^2$$

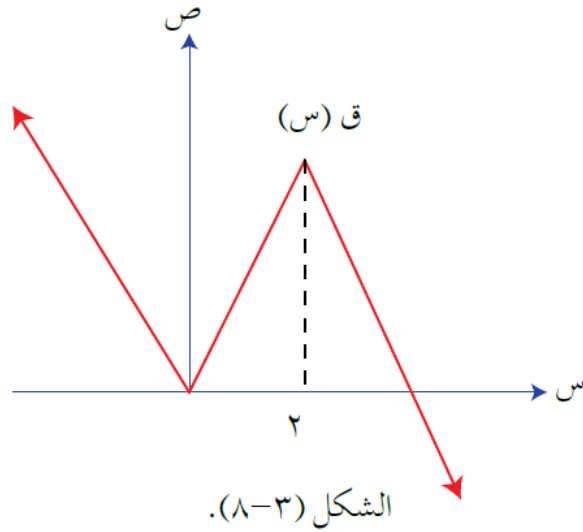
$$\frac{5}{2} = x$$



$(-\infty, \frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}, \infty)$ تناقص

$[\frac{5}{2}, \frac{5}{2}]$ تزايد

(٢) اعتماداً على الشكل (٣-٨) الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرفة على مجموعة الأعداد الحقيقية ح، جد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق.



الحل

الشكل يمثل منحنى الاقتران ق المحدد فترات التزايد والتناقص ننظر للشكل من جهة اليسار .

إذا كان \nearrow (صاعد) فإنه يكون فترات تزايد

إذا كان \searrow (نازل) فإنه يكون فترات تناقص .

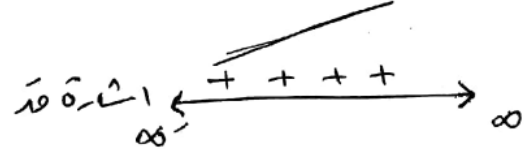
(-∞, ٢] فترات تناقص [٢, ∞) فترات تزايد (٥, ∞) فترات تناقص .

(٣) بيّن أن الاقتران ق(س) = $s^3 + 2s + 5$ يكون متزايداً لقيم س جميعها.

الحل

قد (س) = $s^3 + 2s + 5$ لا يوجد أصفار للاقتران .

إشارة الاقتران قد دائماً موجبة



تذكير: الاقتران التربيعي الذي لا يتحلل (لا يوجد له جذور) إشارته نفس إشارة مس

إذن قد (س) فترات تزايد كل (٥, ∞)

٤) إذا كان $q(s) = h(s)$ ، فأثبت أن $q(s) = h(s) + j$ ، حيث j عدد ثابت.

الحل

بما أن $q(s) = h(s)$

$$\Leftrightarrow q(s) - h(s) = 0$$

$$\text{لكن } q(s) - h(s) = (h(s) + j) - h(s)$$

$$= h(s) + j - h(s)$$

$$\Leftrightarrow q(s) - h(s) = j \quad (\text{ثابت})$$

$$q(s) - h(s) = j$$

$$\Leftrightarrow q(s) = h(s) + j \quad \text{وهو المطلوب.}$$