

إجابات أسئلة الدرس التزايد والتناقص

(١) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ) $ق(س) = 4 - 3س$

ب) $ق(س) = 8س - س^2$

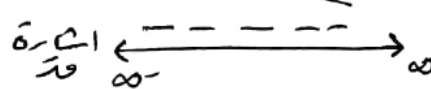
ج) $ق(س) = 2س^2 + 4س - 2$

د) $ق(س) = (س + 2)(س + 3)$

الحل

أ) $ق(س) = 4 - 3س$

عدّ (س) = 4 - لا يوجد أرقام للزيادة

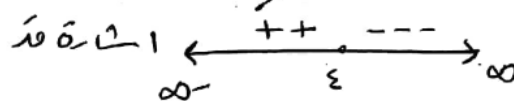


ب) $ق(س) = 8س - س^2$

عدّ (س) = $8س - س^2$

عدّ (س) = $8 - 2س$

$8 - 2س = 0 \Rightarrow س = 4$



$$(ج) \quad 3 + 6x - 3x^2 = (x-1)(x+3)$$

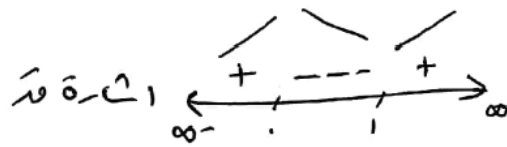
$$\cdot \text{حد (س)} = 3 - 6x + 3x^2$$

$$3 - 6x + 3x^2 = 0$$

$$3x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

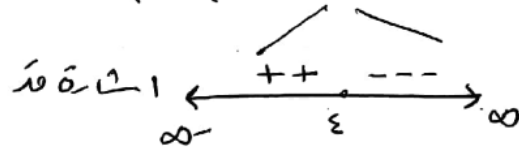
$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$



$(-\infty, -3)$ و $(1, \infty)$ تزايد

$[1, 6]$ تناقص

$$2 = 8 - 4x \Rightarrow 4x = 6 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$



حاصل ضرب
اقترب

$$(3+x)(2+x) = (x+5)(x)$$

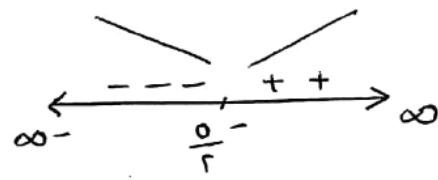
$$1 \times (3+x) + 1 \times (2+x) = (x+5)$$

$$3+x+2+x =$$

$$5+x = (x+5)$$

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

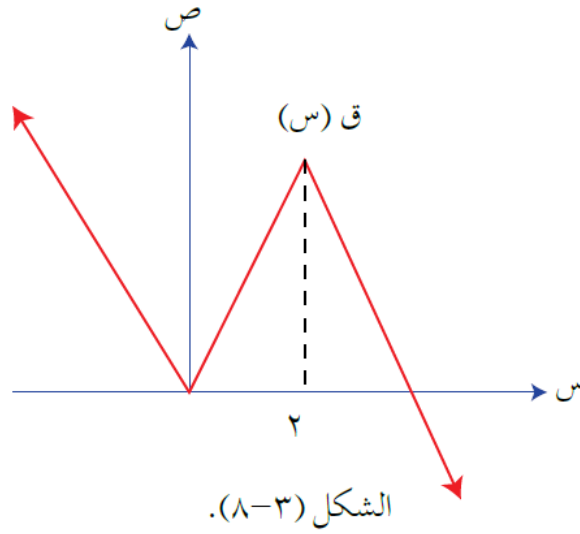
$$\frac{5}{2} = x$$



$(-\infty, \frac{5}{2})$ تناقص

$(\frac{5}{2}, \infty)$ تزايد

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



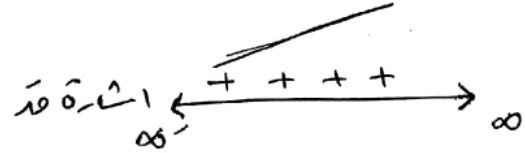
الحل

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 .
 (-∞, 2] فترات تناقص [2, ∞) فترات تزايد

(٣) بيّن أن الاقتران ق(س) = س^٣ + ٢س + ٥ يكون متزايداً لقيم س جميعها.

الحل

ق(س) = س^٣ + ٢س + ٥ لا يوجد أصفار للاقتران .
 إشارة الاقتران ق دائماً موجبة



تذكير: الاقتران التربيعي الذي لا يتحلل (لا يوجد له جذور) إشارته نفس إشارة مس^٢
 إذن ق(س) فترات تزايد كل (-∞, ∞)

٤) إذا كان $Q(s) = H(s)$ ، فأثبت أن $Q(s) = H(s) + J$ ، حيث J عدد ثابت.

الحل

$$\text{بما أن } Q(s) = H(s)$$

$$\Leftrightarrow Q(s) - H(s) = 0$$

$$\text{لكن } Q(s) - H(s) = (s - a)Q'(s)$$

$$(s - a)Q'(s) = 0$$

$$\Leftrightarrow (s - a)Q'(s) = J \quad (\text{ثابت})$$

$$Q'(s) = J$$

$$\Leftrightarrow Q(s) = J + C \quad \text{وهو المطلوب.}$$