

إجابات أسئلة الدرس

التزايد والتناقص

١) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ) $ق(س) = ٤ - ٣س$

ب) $ق(س) = ٨س - س^٢$

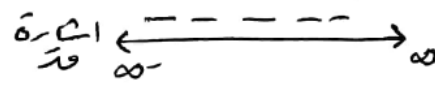
ج) $ق(س) = ٤س^٢ - ٦س + ٢$

د) $ق(س) = (س + ٢)(س + ٣)$

الحل

أ) $٤ - ٣س = ٤ - ٣س$

مُد (س) = ٤ - ٣س لا يوجد أرقام للزيادة

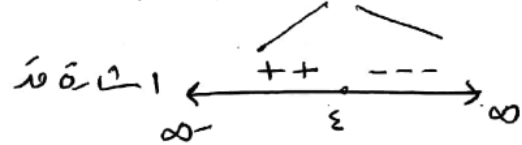


ب) $٨س - س^٢ = س(٨ - س)$

ب) $٨س - س^٢ = ٨س - س^٢$

مُد (س) = ٨ - س

$٨ - س = ٨ - س$



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

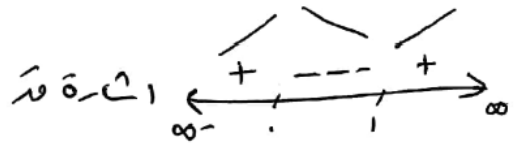
$$\cdot \quad 3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$

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

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

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

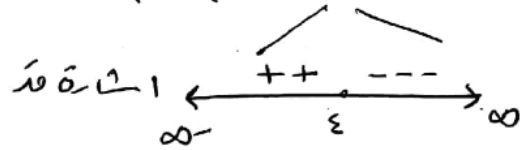
$$3 + 2x - 5x^2 = (x-1)(x+3)$$



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

$[-3, 1]$ تزايد

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



حاصل ضرب
اقتراضية

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

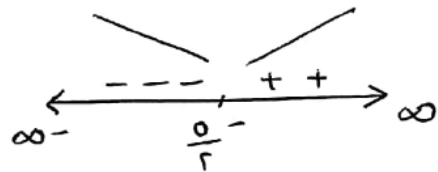
$$1 \times (3+x) + 1 \times (2+x) = (x-1)(x+3)$$

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

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

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

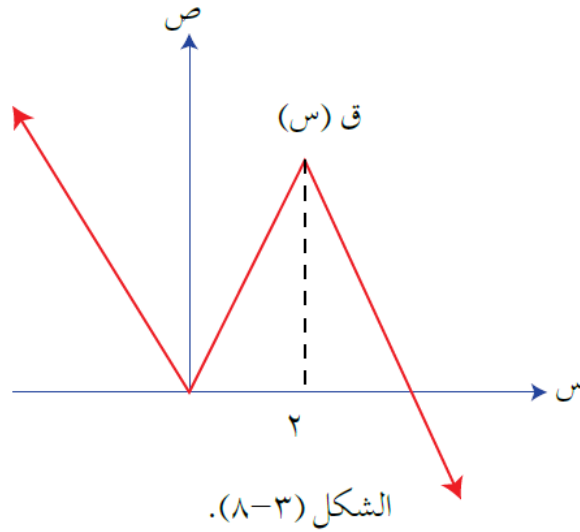
$$\frac{5}{2} = x$$



$(-\infty, \frac{5}{2}) \cup (3, \infty)$ تناقص

$[\frac{5}{2}, 3]$ تزايد

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



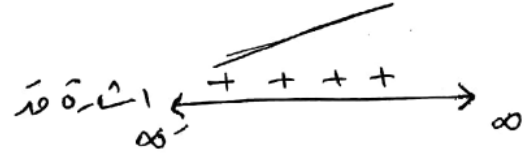
الحل

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

$$\text{بما أن } Q(s) = H(s)$$

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

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

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

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

$$Q'(s) = J$$

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