

إجابات أسئلة الدرس

التزايد والتناقص

(1) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ) ق(س) = $4 - 3س$

ب) ق(س) = $8س - س^2$

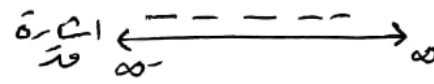
ج) ق(س) = $4س^2 - 6س + 2$

د) ق(س) = $(س + 2)(س + 3)$

الحل

أ) $4 - 3س$

عدرس) = $4 - 3س$ لا يوجد أرقام للزيادة

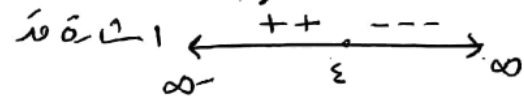


ب) $8س - س^2$ تناقص على $(0, 4)$

ب) $8س - س^2$

عدرس) = $8س - س^2$

$8س - س^2 = س(8 - س)$



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

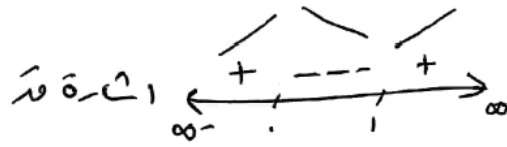
$$\cdot \text{فد } (x-1) = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\cdot \text{فد } (x+3) = 0 \Rightarrow x = -3$$

$$\cdot \text{فد } (x-1)(x+3) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ أو } x = -3$$

$$\cdot \text{فد } (x-1)(x+3) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ أو } x = -3$$

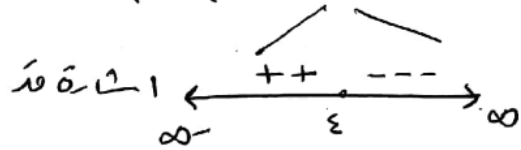
$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$



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

$(-3, 1)$ تزايد

$$2 = 4x - \frac{1}{x} \Rightarrow 2x = 4x^2 - 1 \Rightarrow 4x^2 - 2x - 1 = 0$$



حاصل ضرب
المتغيرات

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

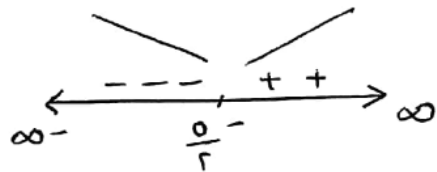
$$\cdot \text{فد } (x+5) = 0 \Rightarrow x = -5$$

$$\cdot \text{فد } (x+1) = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$\cdot \text{فد } (x+5)(x+1) = 0 \Rightarrow x = -5 \text{ أو } x = -1$$

$$\frac{5}{2} = \frac{5+x}{2} \Rightarrow 5 = 5+x \Rightarrow x = 0$$

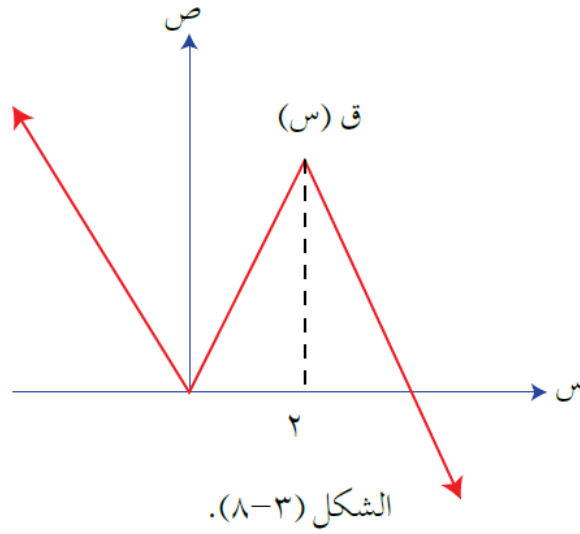
$$\frac{5}{2} = 5 \Rightarrow x = 5$$



$(\frac{5}{2}, 5)$ تزايد

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

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



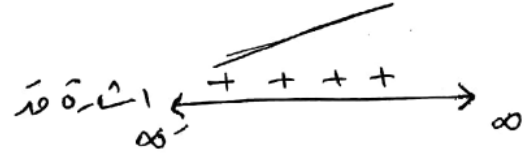
الحل

الشكل يمثل منحنى الاقتران ق، لتحديد 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
اذن ق(س) فترات تزايد كل (-∞, ∞)

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

الحل

$$\text{بما أن } Q(s) = H(s)$$

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

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

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

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

$$Q'(s) = J$$

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