

## إجابات أسئلة الدرس

### التزايد والتناقص

(١) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ)  $ق(س) = ٤ - ٣س$

ب)  $ق(س) = ٨س - س^٢$

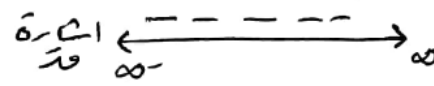
ج)  $ق(س) = ٤س^٢ - ٦س + ٢$

د)  $ق(س) = (س + ٢)(س + ٣)$

### الحل

أ)  $٤ - ٣س = ٤ - ٣س$

مُد (س) = ٤ - ٣س لا يوجد أرقام للفترة

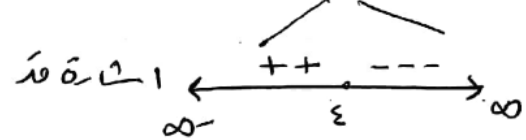


ب)  $٨س - س^٢ = س(٨ - س)$

ب)  $٨س - س^٢ = ٨س - س^٢$

مُد (س) = ٨ - س

$٨ - س = ٨ - س$



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

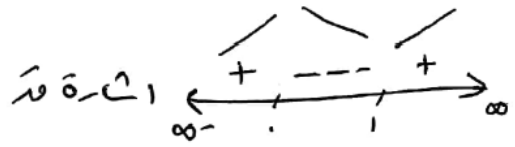
$$\cdot \quad 3 + 2x - 5x^2 = (x)$$

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

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

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

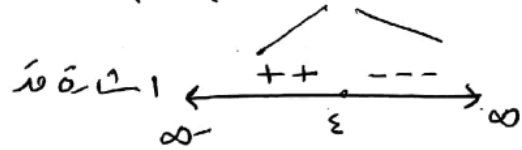
$$3 + 2x - 5x^2 = (x)$$



$(-\infty, 1) \cup (3/5, \infty)$  تناقص

$[1, 3/5]$  تناقص

$$2 = x - \frac{1}{x} = \frac{x^2 - 1}{x} = \frac{(x-1)(x+1)}{x}$$



حاصل ضرب  
المتغيرات

$$(3+x)(2+x) = (x) \quad (د)$$

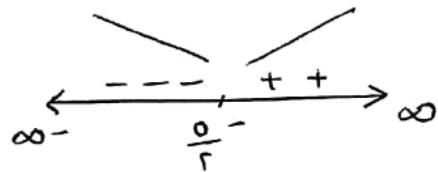
$$1 \times (3+x) + 1 \times (2+x) = (x)$$

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

$$\cdot \quad 5+2x = (x)$$

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

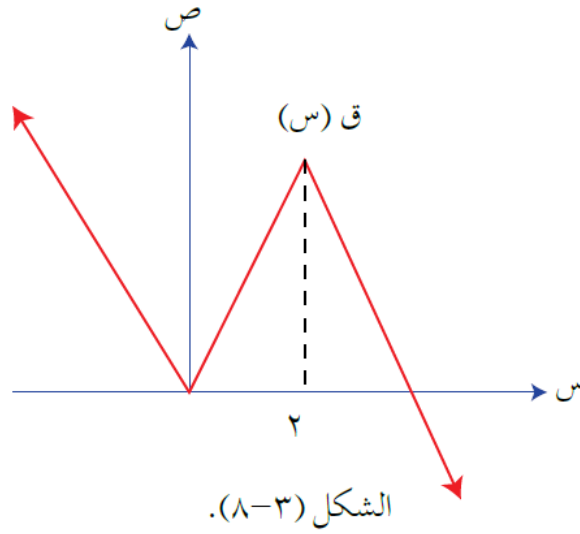
$$\frac{5}{2} = x$$



$(\frac{5}{2}, 5)$  تناقص

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

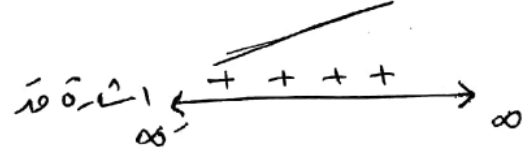
(-∞, 2] فترات تناقص [2, ∞) فترات تزايد

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

**الحل**

قد (س) =  $s^2 + 2s + 5$  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 (س) (س, ∞)

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

**الحل**

$$\text{بما أن } Q(s) = H(s)$$

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

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

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

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

$$Q'(s) = J$$

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