

## إجابات أسئلة الدرس

### التزايد والتناقص

(١) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ)  $ق(س) = ٤ - ٣س$

ب)  $ق(س) = ٨س - ٢س^٢$

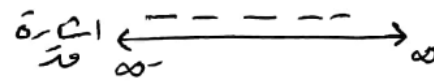
ج)  $ق(س) = ٤س^٢ - ٦س + ٢$

د)  $ق(س) = (٢ + س)(٣ + س)$

### الحل

أ)  $٤ - ٣س$

مُد (س) = ٤ -  $\rightarrow$  لا يوجد أرقام للفترة

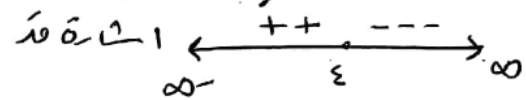


ب)  $٨س - ٢س^٢$

ب)  $٨س - ٢س^٢$

مُد (س) = ٨ - ٢س

$٨ - ٢س = ٠ \Rightarrow ٢س = ٨ \Rightarrow س = ٤$



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

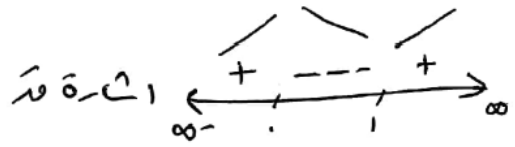
$$\cdot \quad 3 + 6x - 3x^2 = (x-1)(x+3)$$

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

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

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

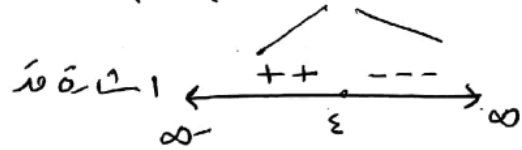
$$3 + 6x - 3x^2 = (x-1)(x+3)$$



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

$[-3, 1]$  تناقص

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



حاصل ضرب  
اقتراضية

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

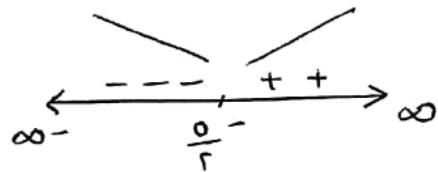
$$1 \times (3+x) + 1 \times (2+x) = (x-5)(x+3)$$

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

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

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

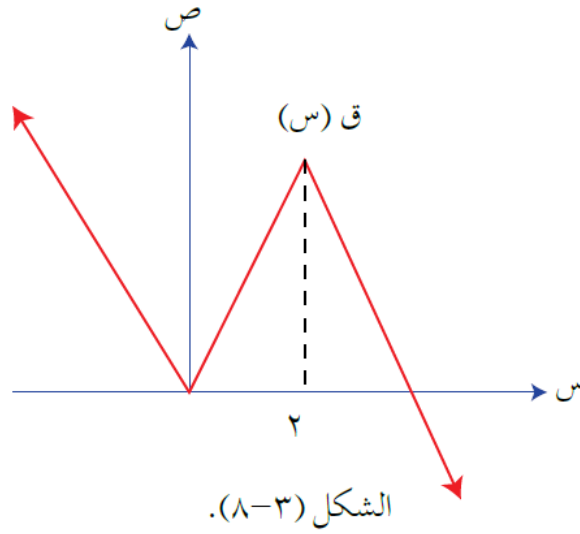
$$\frac{5}{x} = x-5$$



$(\frac{5}{2}, 5)$  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.



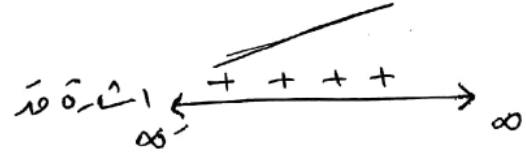
**الحل**

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 مسد  
 إذن قد (س) فترات تزايد كل (-∞, ∞)

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

**الحل**

$$\text{بما أن } Q(s) = H(s)$$

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

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

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

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

$$Q'(s) = J$$

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