

## إجابات أسئلة الدرس

### التزايد والتناقص

١) جد فترات التزايد والتناقص لكل مما يأتي:

أ) ق(س) =  $4 - 3س$

ب) ق(س) =  $8س - س^2$

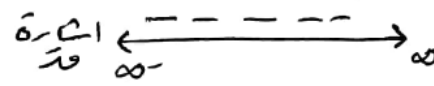
ج) ق(س) =  $4س^2 - 6س + 2$

د) ق(س) =  $(س + 2)(س + 3)$

### الحل

أ)  $4 - 3س$

مُد (س) =  $4 - 3س$  لا يوجد أرقام للشتة

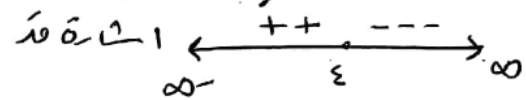


ب)  $8س - س^2$  تساقف على  $(0, 8)$

ب)  $8س - س^2$

مُد (س) =  $8س - س^2$

$8س - س^2 = س(8 - س) = س(8 - س)$



$$(ج) \quad 3 + 2x - 4x^2 = (x-1)(x+3)$$

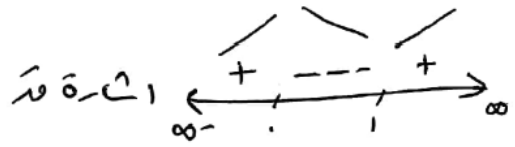
$$\cdot \quad 3 + 2x - 4x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$3 + 2x - 4x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$3 + 2x - 4x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$3 + 2x - 4x^2 = (x-1)(x+3)$$

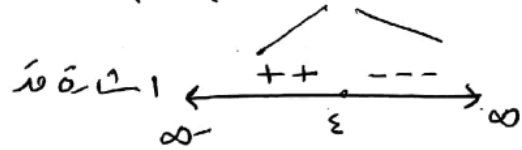
$$3 + 2x - 4x^2 = (x-1)(x+3)$$



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

$[-3, 1]$  تزايد

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



حاصل ضرب  
اقتراضية

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

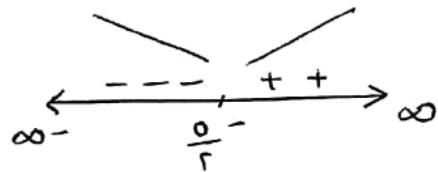
$$1 \times (3+x) + 1 \times (2+x) = (x-1)(x+3)$$

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

$$5+2x = x^2+6x+3$$

$$\frac{5}{2} = \frac{x^2+6x+3}{2} \Rightarrow 5 = x^2+6x+3$$

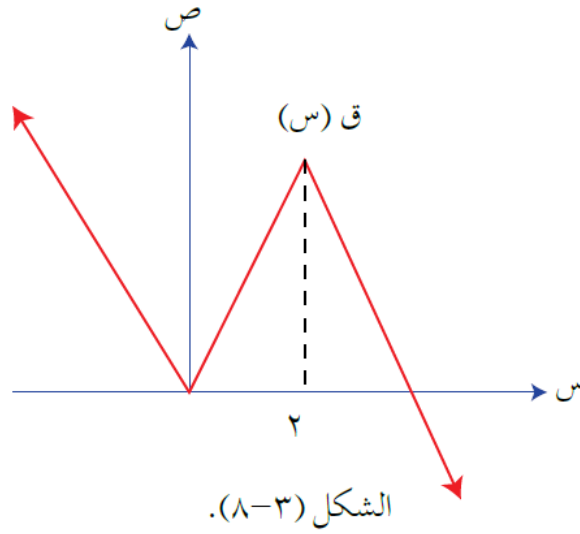
$$\frac{5}{2} = x^2+6x+3$$



$(\frac{5}{2}, \frac{7}{2})$  تناقص

$[\frac{5}{2}, \frac{7}{2}]$  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، 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 .

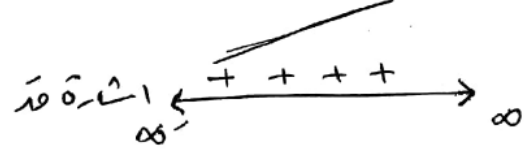
(-∞, 2] فترات تناقص ، [2, ∞) فترات تزايد

(٣) بيّن أن الاقتران ق(س) =  $s^2 + 2s + 5$  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 (س) ∈ (-∞, ∞)

٤) إذا كان  $q(s) = h(s)$ ، فأثبت أن  $q(s) = h(s) + j$ ، حيث  $j$  عدد ثابت.

**الحل**

$$\text{بما أن } q(s) = h(s)$$

$$\Leftrightarrow q(s) - h(s) = 0$$

$$\text{لكن } q(s) - h(s) = (h(s) + j) - h(s)$$

$$= h(s) + j - h(s)$$

$$\Leftrightarrow q(s) - h(s) = j \quad (\text{ثابت})$$

$$q(s) - h(s) = j$$

$$\Leftrightarrow q(s) = h(s) + j \quad \text{وهو المطلوب.}$$