

إجابات تدريبات الدرس

تطبيقات هندسية

تدريب ١

جد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = $\sqrt{3+s}$ عند النقطة (١، ٢).

الحل



$$\begin{aligned} & \begin{array}{ccc} \swarrow & \downarrow & \searrow \\ \text{س} = 1 & \text{ص} = 2 & \text{ل} = -4 \end{array} \\ \text{ق(س)} &= \frac{1}{\sqrt{3+s}} = 2 \leftarrow \frac{1}{4} \end{aligned}$$

معادلة المماس هي:

$$\text{ص} - 2 = \frac{1}{4}(\text{س} - 1)$$

$$\text{ص} = 2 + \frac{1}{4}(\text{س} - 1)$$

معادلة العمودي هي:

$$\text{ص} - 2 = -4(\text{س} - 1)$$

$$\text{ص} - 2 = -4\text{س} + 4$$



تدريب ٢

بيّن أن مماس منحنى الاقتران ق(س) = $\frac{4}{س}$ ، ومماس منحنى الاقتران ه(س) = س متعامدان عند نقطة تقاطعهما.

الحل



نجد تقاطع ه(س) مع ه(س) ثم نختار ميل المماسات عندها

$$\text{ه(س)} = \text{ه(س)} \leftarrow \frac{4}{س} \leftarrow \text{س} \leftarrow \text{س} = 2 \Rightarrow \text{س} = 2 \pm 2$$

$$\text{س} = 2 \pm 2$$

نقاط التقاطع: (٢، ٢)، (٢، -٢)

$$\text{ق(س)} = \frac{4}{س} = 2, \text{ ه(س)} = 1$$

$$(2, 2) \leftarrow 2 \times 2 = 4 = 2 \times 2 = \text{ق(2)} \times \text{ه(2)}$$

$$(2, -2) \leftarrow 2 \times 2 = 4 = (-2) \times (-2) = \text{ق(-2)} \times \text{ه(-2)}$$

∴ متعامدان



تدريب ٣

بين أن لمنحنى الاقتران ق(س) = جاس مماسًا أفقيًا في الفترة $[\pi, 0]$

الحل

$$\text{وه } (س) = (\text{جاس})^2$$

$$\text{وه } (س) = 2(\text{جاس})(\text{جاس}) \times 1$$

$$\text{وه } (س) = 2\text{جاس}$$

$$\text{جاس} = 0 = 2\text{س} \leftarrow \text{س} = 0, \pi, 2\pi, \dots$$

$$\text{س} = 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \dots$$

س $\neq 0, \pi$ مرفوضه لأنها أطراف

$$\text{س} = \frac{\pi}{2} \in (\pi, 0)$$

لمنحنى وه (س) منحنى أفقي عند $\text{س} = \frac{\pi}{2}$



تدريب ٤

إذا كان الاقتران ق(س) = ج س^٢ + ج س + ٢ ، وكان قياس زاوية ميل المماس لمنحنى الاقتران ق عند النقطة (٢، ق(٢)) هو ١٣٥° ، فجد قيمة الثابت ج .

الحل

$$\text{وه } (س) = 2\text{جس} + \text{ج} \leftarrow \text{وه } (٢) = 2\text{ج} + \text{ج}$$

$$2\text{ج} + \text{ج} = \text{ظا}(١٣٥) \leftarrow 3\text{ج} = 1 \leftarrow \text{ج} = \frac{1}{3}$$



تدريب ٥

بيِّن أنَّ لمنحنى الاقتران ق(س) = ٥ - س^٢، مماسين مرسومين من النقطة (٣، ٠).

الحل

$$\frac{\Delta v}{\Delta s} = \frac{v - 0}{s - 3}$$

$$2 = \frac{v}{s - 3}$$

$$2(s - 3) = v$$

$$2s - 6 = v$$

$$2s - 6 - 5 + s^2 = 0$$

$$0 = (s + 5)(s - 1)$$

(٤، ١) ، (٥ - ، ٢٠ -) نقاط التماس

$$(٤، ١) \leftarrow v - 5 = 2 - (s - 1)$$

$$(٥ - ، ٢٠ -) \leftarrow v + 5 = 20 + (s + 5)$$