

## إجابات تمارين ومسائل الدرس

### تطبيقات هندسية

١ ( ) جد ميل المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = س<sup>2</sup>+٦س-٥ عند النقطة (١ ، ٢).

الحل



$$\begin{array}{ccc} \swarrow & \downarrow & \searrow \\ ٨ = ٢ & ٢ = ١ & ١ = ١ \end{array}$$

$$\text{وه } (س) = ٢س + ٦ \leftarrow ٨ = ٢$$

معادلة المماس :

$$٢ - ص = ٨(١ - س) \leftarrow ٦ - ٨س = ص$$



٢ ( ) جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = س<sup>2</sup> ، عند نقطة تقاطعه مع المستقيم ص - س - ٦ = ٠

الحل



$$\begin{array}{ccc} \swarrow & \downarrow & \searrow \\ ١٢ = ٢ & ٨ = ١ & ٢ = ١ \end{array}$$

$$\text{وه } (س) = ص \leftarrow ٦ + س = ٣س$$

$$٢ = س \leftarrow ٠ = ٦ - س - ٣س$$

$$\text{وه } (س) = ٣س \leftarrow ١٢ = ٢$$

معادلة المماس :

$$٨ - ص = ١٢(٢ - س)$$



٣ ( ) جد النقط الواقعة على منحنى الاقتران ق(س) = س<sup>2</sup> - ٣س + ٣ التي يصنع عندها المماس

زاوية قياسها  $\frac{\pi}{4}$  راد مع الاتجاه الموجب لمحور السينات.

الحل



$$\text{وه } (س) = ٣س \leftarrow ١ - ٣س = ١$$

النقطة : (١، ١)

٤ ( جد النقط الواقعة على منحنى العلاقة (ص-٤) = ٢ + س التي يكون عندها المماس موازياً

للمستقيم الذي معادلته: ٣س + ٦ص + ٢ = ٠.



الحل

$$\begin{array}{ccc} \swarrow & & \searrow \\ \text{ص} = 1 & & \text{س} = 2 \\ \frac{3 \times 2 - 2 - 2}{6} = \text{ص} \end{array}$$



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

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

$$1,2 \leftarrow \text{ص} = \frac{3 - 2}{6} = \frac{1}{6}$$

بما أن المماس يوازي المستقيم

$$1,2 = 1,2 \leftarrow \frac{1}{2(4 - \text{ص})} = \frac{1}{6}$$

$$2 = 2 - (4 - \text{ص}) \leftarrow \text{ص} = 3$$

$$1 - = 3 \leftarrow 2 + \text{س} = 1 \leftarrow 2 + \text{س} = 2 \leftarrow 1 = \text{س}$$

٥ ( جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = ٢س - ٤س + ٣ بحيث يكون المماس عمودياً

على المستقيم الذي معادلته: ٦ص - ٣س - ٥ = ٠.



الحل

$$\begin{array}{ccc} \swarrow & & \searrow \\ \text{ص} = 1 & & \text{س} = 0 \\ 2 - = 2 \end{array}$$

$$\text{ق(س)} = 2\text{س} - 4\text{س} + 3 = \text{ق(س)} \leftarrow 3 + \text{س} = 4 - 2\text{س} = 4 - 2\text{س}$$

$$\frac{1}{2} = \text{ص} \leftarrow \frac{5 + 3\text{س}}{6} = \text{ص}$$

$$\leftarrow \text{ق(س)} \times \text{ص} = 1 -$$

$$\leftarrow 2\text{س} - 4 = 1 - = \frac{1}{2} \times 4 - 2\text{س} = 1 - \leftarrow \text{س} = 1$$

$$\text{ق(1)} = 2 - 4 + 3 = 1 = 0$$

$$\text{ص} - 0 = 2 - (1 - \text{س}) \leftarrow \text{ص} = 1 - 2\text{س}$$



٦ ( جد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق(س) =  $\frac{2}{س}$  عند النقطة (١، ٢) )

الحل



$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ \frac{1}{2} = ل, \quad 2 - = 2 \quad 2 = 1 \quad 1 = 1 \end{array}$$

$$و(س) = \frac{2}{س} \leftarrow و(س) = \frac{2-}{س}$$

$$و(١) = 2 - = 2$$

معادلة المماس :

$$ص - 2 = 2 - (س - 1)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1-}{2} = ل$$

معادلة العمودي على المماس

$$ص - 2 = \frac{1}{2} (س - 1)$$



٧ ( جد قيمة كل من الثابتين ب، ج اللتين تجعلان المستقيم الذي معادلته: ص - س - ٢ = ٠ مماساً

لمنحنى الاقتران ق(س) =  $س^2 + ب س + ج$  عند النقطة (٠، ٢).

الحل

$$ص = 2 + س \leftarrow ص = 1$$

$$و(س) = 2 + س + ب س + ج \leftarrow و(س) = 2 + س + ب$$

بما أن الاقتران ص يمس و(س) عند النقطة (٠، ٢)

$$ص = و(٠)$$

$$\leftarrow و(٠) = 2 + ٠$$

$$١ = 2 + ٠ + ب$$

$$٠ = 2 + ٠ + ب + ج$$

$$\leftarrow ب = 1$$

$$\leftarrow ج = 2$$



٨ ( إذا كان المستقيم  $2s - v + j = 0$  يمس منحنى الاقتران ق(س) عند النقطة  $(s_1, v_1)$  فجد قيم الثابت جـ.

الحل

$$\begin{aligned} 2s + v &= 2 \\ v &= 2 - 2s \\ \frac{2}{s} &= \frac{2 - 2s}{s} \end{aligned}$$

بما أن الاقتران ص يمس  $v(s)$  عند النقطة  $(s_1, v_1)$

$$\begin{aligned} v &= 2 - 2s & v &= \frac{2}{s} \\ 2s + v &= 2 & 2s + \frac{2}{s} &= 2 \end{aligned}$$

$$2s + 1 \times 2 = 2 \Rightarrow 2s = 0 \Rightarrow s = 0$$

$$2s + (-1) \times 2 = 2 \Rightarrow 2s = 4 \Rightarrow s = 2$$



٩ ( جد معادلتي المماسين لمنحنى العلاقة  $s = 2 - 4v$  عند نقطتي تقاطع منحناها مع محور الصادات.

الحل

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ s = 0 & v = 0 & s = 0 \\ s = 0 & v = 4 & s = 2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} s = 0 & \Rightarrow 2 - 4v = 0 \Rightarrow v = 0.5 \\ s = 2 & \Rightarrow 2 - 4v = 2 \Rightarrow v = 0 \end{aligned}$$

في التعويض في المعادلة:

$$\begin{aligned} 0 &= 2 - 4(0) \Rightarrow 0 = 2 \\ 2 &= 2 - 4(4) \Rightarrow 2 = -14 \end{aligned}$$

$$1 = 2 - 4v \Rightarrow 4v = 1 \Rightarrow v = \frac{1}{4}$$

$$1 = 2 - 4v \Rightarrow 4v = 1 \Rightarrow v = \frac{1}{4}$$

$$\text{معادلة المماس : } v = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} = 2 - 4(0) \Rightarrow \frac{1}{4} = 2$$

$$\text{معادلة المماس : } v = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} = 2 - 4(0) \Rightarrow \frac{1}{4} = 2$$

$$\text{معادلة المماس : } v = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} = 2 - 4(0) \Rightarrow \frac{1}{4} = 2$$

١٠) جد قياس الزاوية التي يصنعها مماس منحنى العلاقة:  $ص^2 + 2س + 2 = ٠$  عند

النقطة  $(٣, ١)$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات.

الحل

$$ص^2 + 2س + 2 = ٠$$

$$\leftarrow 2ص + 2 = ٠ \quad \leftarrow 2ص = -2 \quad \leftarrow 2ص = -2$$

$$\leftarrow 2ص = -2 \quad \leftarrow 2ص = -2$$

$$\leftarrow 2ص = -2 \quad \leftarrow 2ص = -2$$

$$\leftarrow 2ص = -2 \quad \leftarrow 2ص = -2$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

١١) جد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى الاقتران  $ق(س) = ٣ظتا س + قا س$  عند

$$س = \frac{\pi}{٤}$$

الحل

$$س = \frac{\pi}{٤}, \quad ٣ظتا س = ٢, \quad ٢ = ٢, \quad ١ = \frac{1}{٢}$$

$$٥ = ٢ + ٣ = \left(\frac{\pi}{٤}\right) \leftarrow ٥ = ٢ + ٣ = \left(\frac{\pi}{٤}\right)$$

$$\leftarrow ٥ = ٢ + ٣ = \left(\frac{\pi}{٤}\right) \leftarrow ٥ = ٢ + ٣ = \left(\frac{\pi}{٤}\right)$$

$$\leftarrow ٥ = ٢ + ٣ = \left(\frac{\pi}{٤}\right) \leftarrow ٥ = ٢ + ٣ = \left(\frac{\pi}{٤}\right)$$

معادلة المماس:

$$ص - ٥ = ٢ - \left(\frac{\pi}{٤} - س\right)$$

معادلة العمودي على المماس:

$$ص - ٥ = \frac{1}{٢} \left(\frac{\pi}{٤} - س\right)$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

١٢) جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) =  $\sqrt{s}$  عند نقطة تماسه مع منحنى الاقتران



$$\text{هـ(س)} = s^2 - \frac{3}{2}s + \frac{3}{4}$$

الحل

$$\begin{array}{ccc} \swarrow & \downarrow & \searrow \\ \frac{1}{2} = 2 & 1 = 1 & 1 = 1 \end{array}$$



$$\text{و هـ(س)} = \sqrt{s} \leftarrow \text{و هـ(س)} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{هـ(س)} = s^2 - \frac{3}{2}s + \frac{3}{4}$$



$$\leftarrow \text{هـ(س)} = 2s - \frac{3}{2}$$

بما أن و هـ(س) يمس هـ(س)

$$\text{و هـ(س)} = \text{و هـ(س)}$$



$$\sqrt{s} = s^2 - \frac{3}{2}s + \frac{3}{4} \leftarrow \text{بالتجريب } \boxed{1 = 1}$$

$$\text{و هـ(س)} = \text{و هـ(س)}$$



$$\frac{1}{\sqrt{2}} = 2s - \frac{3}{2} \leftarrow 4s - \frac{3}{2} = \sqrt{2}$$

$$\leftarrow \boxed{1 = 1} \text{ بالتجريب}$$

$$\text{و هـ(س)} = 1 = \sqrt{2}$$

$$\text{و هـ(س)} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 1$$



$$\text{معادلة المماس : } 1 - s = \frac{1}{2}(1 - s)$$

١٣) جد مساحة المثلث القائم الزاوية، المكون من المماس المرسوم لمنحنى العلاقة  $\sqrt{s}$ ،  $s < 4$  عند النقطة  $(2, 4)$  ومحور السينات والمستقيم  $s = 4$ .

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

الحل

$$\frac{1}{4} = 2 \quad \text{ص} = 2 \quad \text{س} = 4$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = (س) \leftarrow \sqrt{s} = (س)$$

$$\frac{1}{4} = 2 \leftarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{4\sqrt{2}} = (4)$$

معادلة المماس :

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

محور السينات :  $ص = 0$

المستقيم :  $س = 4$

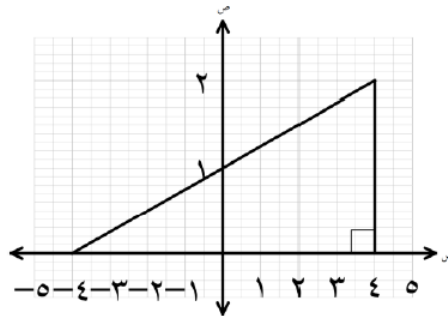
$$\text{المماس} = \text{محور السينات} : 0 = 2 - \frac{1}{4} (س - 4)$$

$$2 - \frac{1}{4} (س - 4) = 0 \leftarrow س = 4$$

$$\text{المماس} = \text{المستقيم} : \text{ص} - 2 = \frac{1}{4} (4 - 4)$$

$$\text{ص} - 2 = 0 \leftarrow \text{ص} = 2$$

$$\text{محور السينات} = \text{المستقيم} \leftarrow (2, 4)$$



المثلث

$$= \frac{1}{2} \times ((4 - 0) - 2) \times (4 - 0)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

١٤) حُلِّ المسألة الواردة بداية الدرس.

الحل

$$\begin{array}{ccc} \swarrow & \downarrow & \searrow \\ \frac{1}{3} = 1, & 2 = 2 & 2 = 1, \text{ ص} & 1 = 1, \text{ س} \end{array}$$

$$\text{وه } (س) = 1 + 2 \leftarrow \text{وه } (س) = 2$$

$$\text{وه } (1) = 2 \leftarrow 2 = 2$$

معادلة المماس :

$$\text{ص} - 2 = 2(1 - س)$$

معادلة العمودي على المماس :

$$\text{ص} - 2 = \frac{1}{2}(1 - س)$$

محور السينات : ص = 0

المماس = محور السينات

$$0 = 2 - 2(1 - س) \leftarrow س = 0 \leftarrow (0, 0)$$

العمودي على المماس = محور السينات

$$0 = 2 - \frac{1}{2}(1 - س) \leftarrow س = 5 \leftarrow (0, 5)$$

العمودي = المماس : عند نقطة التماس دائماً (٢, ١)

المثلث

$$5 = (0 - 2) \times (0 - 5) \frac{1}{2} =$$

