

إجابات أسئلة الدرس

التفسير الهندسي

(١) جد معادلة المماس لكل من المنحنيات الآتية عند قيم s المبينة إزاء كل منها:

أ) $C(s) = s^3 + 5$ ، $s = 2$

ب) $C(s) = s^3 + 2s - 1$ ، $s = 1$

ج) $C(s) = (s^2 - 4)(s + 1)$ ، $s = \text{صفرًا}$

الحل

أ) $C(s) = s^3 + 5$ ، $s = 2$

$C(2) = 2^3 + 5 = 11$

$C'(s) = 3s^2$

$C'(2) = 3 \times 2^2 = 12$

$C(2) = 11$

معادلة المماس:

$y - 11 = 12(x - 2)$

$y - 11 = 12x - 24$

$y = 12x - 13$

$y = 12x - 13$

ب) $C(s) = s^3 + 2s - 1$ ، $s = 1$

$C(1) = 1^3 + 2 \times 1 - 1 = 2$

$C'(s) = 3s^2 + 2$

$C'(1) = 3 \times 1^2 + 2 = 5$

$C(1) = 2$

معادلة المماس:

$y - 2 = 5(x - 1)$

$y - 2 = 5x - 5$

$y = 5x - 3$

$y = 5x - 3$

$$(ج) \quad \text{نقطة (س)} = (س) = (٤-٣س)(٤+٣س) \quad \text{و} \quad \text{نقطة (ص)} = (ص) = (٤-٣ص)(٤+٣ص)$$

$$\text{نقطة (د)} = (د) = (٤-٣د)(٤+٣د) = ١٦ - ٩د^2$$

$$\text{نقطة (س')} = (س') = ٢ \times (٤+٣س) + ٣س \times (٤-٣س)$$

$$\text{نقطة (د')} = (د') = ٢ \times (٤+٣د) + ٣د \times (٤-٣د)$$

$$٢ = ٢ + ٣س = ٢ + ٣د$$

معادلة المماس :

$$٣س - ٣د = ١٣س - ١٣د$$

$$٣(س-د) = ٤(٣س-٣د)$$

$$\frac{٣س}{٤} = \frac{٤+٣د}{٤}$$

$$٣س - ٤ = ٣د$$

(٢) إذا كان ق(س) = $\frac{٢+٣س}{١+٣س}$ ، فجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق عندما س = ١

الحل

$$\text{نقطة (س)} = (س) = \frac{٢+٣س}{١+٣س} \quad \text{، معادلة المماس عندما س = ١}$$

$$\text{نقطة (د)} = (د) = \frac{٢+٣د}{١+٣د} = \frac{٢+٣(١)}{١+٣(١)} = \frac{٥}{٤} \quad (٢/١)$$

$$\text{نقطة (س')} = (س') = \frac{٣س \times (٢+٣س) - ٢ \times (١+٣س)}{(١+٣س)^2}$$

$$\text{نقطة (د')} = (د') = \frac{٣د \times (٢+٣د) - ٢ \times (١+٣د)}{(١+٣د)^2} = \frac{١٢د - ٤ - ٩د^2}{٤} = \frac{٨-٤}{٤} = \frac{٤-٤}{٤} = ١ -$$

معادلة المماس :

$$٣س - ٣د = ١٣س - ١٣د$$

$$٣(س-د) = ٤(٣س-٣د)$$

$$\frac{٣س}{٤} = \frac{٤+٣د}{٤}$$

$$٣س - ٤ = ٣د$$

٣) إذا كان ق(س) = أس^٢ + ٤س - ٣، حيث أ عدد ثابت، وكان ميل المنحني عندما س = ٣ يساوي ٢٢، فجد قيمة الثابت أ.

الحل

$$\text{عند } (3) \quad 22 =$$

$$\text{عند } (س) = ٤س + أس^2$$

$$\text{عند } (3) = ٤(3) + أس^2$$

$$22 = ١٢ + أس^2$$

$$٣ = ١٨ \leftarrow \frac{١٨}{٣} = \frac{١٨}{٣}$$

٤) إذا كان ق(س) = س^٥ + ٤س^٢، فجد ميل المنحني للاقتزان ق عندما س = ١

الحل

المطلوب عند (١)

$$\text{عند } (س) = ٥س^٤ + ٨س$$

$$٣ = \text{عند } (١) = ٥(١) + ٨(١)$$

$$١٣ = ٨ + ٥ =$$

٥) إذا كان $Q(s) = (s^2 - 2)$ ، فجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران Q عند النقطة

$(-1, Q(-1))$.

الحل

$$Q(-1) = (-1)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$$

$$Q'(s) = 2s = 2(-1) = -2$$

$$Q(-1) = -1 = 1 - 2 = -1$$

$$-2x - 1 = y - (-1) \Rightarrow -2x - 1 = y + 1 \Rightarrow y = -2x - 2$$

معادلة المماس :

$$y - (-1) = -2(x - (-1))$$

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

$$y + 1 = -2x - 2$$

$$y = -2x - 3$$

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

$$y = -2x - 4$$