(٧)

(٣) معادلة المحل الهندسي للنقطة د(س، ص) الحركة بحيث تكون بعدها عن النقطة (هـ (٥،٢) حركة دائماً تساوي بعدها عن المستقيم ص = ٤

ص − ٤ = ٠

ب = ١ ، أ = ١٠ ، ج = −٤

بعد ن نقطتين = ٢ × المسافة بين نقطة و خط مستقيم

$$= ٢ \times \left| \frac{\text{ص} - ٤}{\sqrt{١٠}} \right|$$

$$\sqrt{(\text{س} - ٥)^٢ + (\text{ص} - ٢)^٢} = ٢ \left| \text{ص} - ٤ \right|$$ ربع الطرفين

$$(\text{س} - ٥)^٢ + (\text{ص} - ٢)^٢ = ٤ (\text{ص} - ٤)^٢$$

$$\text{س}^٢ - ١٠\text{س} + ٢٥ + \text{ص}^٢ - ٤\text{ص} + ٤ = ٤ (\text{ص}^٢ - ٨\text{ص} + ١٦)$$

$$\text{س}^٢ - ١٠\text{س} + ٢٥ + \text{ص}^٢ - ٤\text{ص} + ٤ = ٤\text{ص}^٢ - ٣٢\text{ص} + ٦٤$$

$$\text{س}^٢ - ٣\text{ص}^٢ - ١٠\text{س} + ٢٨\text{ص} - ٣٥ = ٠$$

تمارين وحسائل ص 325

١) جد معادلة المحل الهندسي للنقطة المتحركة في المستوى ب (س ، ص) الذي يبعد دائماً
عن النقطة أ (٧) وحدات عن النقطة ك (-٣ ، ٦)

البعد بين نقطتين = ٧ وحدات

$$\sqrt{(س+٣)^{٢} + (ص-٦)^{٢}} = ٧$$

$$(س+٣)^{٢} + (ص-٦)^{٢} = ٤٩$$

٢) جد معادلة المحل الهندسي للنقطة (س ، ص) التي تتحرك في المستوى بحيث
تبقى بعيداً دائماً عن المستقيم الذي معادلته س = ١
وعند ابتداء حركتها بالنقطة (-٣ ، ٢)

البعد بين نقطة وخط مستقيم = ٤ وحدات

$$\left| \frac{١ \times س + ٠ \times ص - ١}{\sqrt{١^{٢} + ٠^{٢}}} \right| = ٤$$

$$\left| \frac{س - ١}{١} \right| = ٤$$

$$|س - ١| = ٤$$

$$س - ١ = ٤ \quad س - ١ = -٤$$

$$س = ٥ \quad س = -٣$$

نرفض

النقطة (-٣ ، ٢) تحقق ان تحقق المعادلة
س = ٥ ✗

أ = ١ ، ب = ٠
ج = -١
س - ١ = ٠

(٥)

ثم ب٢ : جد معادلة العمل الهندسي للنقطة جـ (س، ص) الحركة الحسي

الذي يكون بعدها عن محور الصادات دائماً ٣ امثال بعدها عن (٠، ١)

٣ × البعد بين نقطتين

س = ٠

ا = ١، ب = ٠، جـ = ٠

٣ × البعد بين نقطتين = البعد بينهما نقوم حتى نقسم

$$٣\sqrt{(س-٠)^٢+(ص+١)^٢} = \left|\frac{س}{\sqrt{١^٢}}\right|$$

$$٣\sqrt{(س-٠)^٢+(ص+١)^٢} = |س|$$

$$٩\left[(س-٠)^٢+(ص+١)^٢\right] = س^٢$$

$$٩[ص^٢-٢ص+٤+ص^٢+٢ص+١] = س^٢$$

$$٩س^٢ - ٦س + ٩ص^٢ + ١٨ص + ٩ = ٩س^٢$$

$$٨س^٢ + ٩ص^٢ - ٦س + ١٨ص + ٩ = ٠$$

(٤)

مثال ٢ جد معادلة المماس الهندسي للقطع ن (س، ص) المرسوم من النقطة التي يكون بعدها عن البؤرة (-٣، ٠) ساوياً لبعدها عن المستقيم م: س = ٣

م = ١، ب = ٠، جـ = -٣

بعد نقطة عن نقطة = بعد نقطة عن خط مستقيم

$$\sqrt{(س+٣)^٢ + (ص-٠)^٢} = \left| \frac{١س + ٠ص - ٣}{\sqrt{١^٢ + ٠^٢}} \right|$$

$$\left(\sqrt{(س+٣)^٢ + ص^٢}\right)^٢ = \left(\left|\frac{س-٣}{١}\right|\right)^٢$$ بالتربيع

$$(س+٣)^٢ + ص^٢ = (س-٣)^٢$$

$$س^٢ + ٦س + ٩ + ص^٢ = س^٢ - ٦س + ٩$$

$$س^٢ + ٦س + ٩ + ص^٢ - س^٢ + ٦س - ٩ = ٠$$

$$ص^٢ + ١٢س = ٠$$

$$ص^٢ = -١٢س$$

(٣)

تدريب ٣٠٣ : معادلة المماس الهندسي للمنحنى الممثل للدالة د(س) = س^٣ حيث ك ق = ٣

نجد نقطة التماس أولاً حيث (٥٠) وهي تبعد عن المستقيم ٣ : ٣ص = ٤س + ٥ = ٠

وعند انتقاء حركتي بالنقطة (-١، ٣)

المطلوب: البعد = $\left|\frac{٣ \times ٣ + ٤ \times ٣ + ٥}{\sqrt{٣^٢ + ٤^٢}}\right|$

$= \left|\frac{٠ + ١٢ + ٥}{\sqrt{١٦ + ٩}}\right| = ٥$

$\frac{٥}{١} = \left|\frac{٣ + ٤ ق}{٥}\right|$

$٥ = |٣ + ٤ ق|$

$٣ + ٤ ق = ٥$

$٤ ق = ٢$

$ق = \frac{١}{٢}$

لا تحقق النقطة $(-١، \frac{١}{٢})$

$\frac{١}{٢} = ٣ + (-١) ق$ ؟

$٥ \neq -\frac{١}{٢}$

لا تحقق

$٣ + ٤ ق = -٥$

$٤ ق = -٨$

$ق = -٢$

تحقق النقطة $(-١، -٢)$

$-٢ = ٣ + (-١) ك$

$-٥ = -ك$

$ك = ٥$

المعادلة هي

$٣ + ٤ ص = -٥$

(٢)

(1)

الحل الهندسي :

هو المعنى الناتج عن حركة نقطة في المستوى الاحداثي تحت شروط معينة

اما العلاقة الجبرية التي تربط بين الاحداثيين السيني والصادي للنقطة المتحركة

تسمى معادلة الحل الهندسي

مثال ١ : جد معادلة الحل الهندسي للنقطة المتحركة في المستوى ف(س، ص) التي

تبعد بعدًا ثابتًا مقداره ٣ وحدات عن النقطة ل (١، ٥)

هذا تعريف الدائرة

المسافة بين النقطتين (س، ص)، ل (١، ٥) هي ٣

ف = $\sqrt{(س - ١)^2 + (ص - ٥)^2}$

٣ = $\sqrt{(س - ١)^2 + (ص - ٥)^2}$ ربع الطرفين للتخلص من الجذر

٩ = $(س - ١)^2 + (ص - ٥)^2$ ← تسمى الذي

٩ = $س^2 - ٢س + ١ + ص^2 - ١٠ص + ٢٥$

$س^2 + ص^2 - ٢س - ١٠ص + ١٧ = ٠$

(1)

القطوع المخروطية

الاستقال في الكتاب

تنشأ القطوع المخروطية من قطع مستوٍ لمخروط من أوضاع مختلفة فينشأ عن ذلك دائرة او قطع مكافئ او قطع ناقص او قطع زائد

* يشكل أفقي (عمودي على المحور ولا يحتوي الرأس) — دائرة
* يشكل مائل قليلاً عن المحور، بحيث يقطع احد المخروطين دون الآخر — قطع ناقص
* يشكل موازي لرأس المخروط بحيث يقطع احدهما دون الآخر — قطع مكافئ
* فرعي المخروط ولا يمر بالرأس — قطع زائد

تمارين ومسائل ص ٢٠٢

① قطع زائد ② قطع ناقص ③ دائرة ④ قطع مكافئ

② اذا قطع المستوى فرعي المخروط بحيث لا يحتوي القطع على رأس المخروط
قطع زائد

③ اذا قطع المستوى المخروط بشكل مائل موازي لرأس المخروط بحيث يقطع احدهما دون الآخر
قطع مكافئ

④ اذا قطع المستوى المخروط بشكل عمودي ~~المحور~~ ولا يحتوي رأس المخروط
دائرة

⑤ اذا قطع المستوى المخروط بشكل مائل قليلاً عن المحور بحيث يقطع احد المخروطين دون الآخر
قطع ناقص