ملخص شامل لدرس التطبيقات الهندسية

عند نقطة

نقطة التماس معلومة

(س١ ، ص١)

نقطة التقاطع

مع محور السينات نضع مكان ص صفر

مع محور الصادات نضع مكان س صفر

مع اقتران آخر نساويهما ببعض او او نعوض احدهما بالآخر يعني ق(س) = هـ(س)

نقطة التعامد بين اقترانين :

قَ(س) × هَـ(س) = -١ وايضا ق(س) = هـ(س)

نقطة التماس المشتركة بين اقترانين :

(المماس مشترك) ، يمس

ق(س) = هـ(س) وايضا قَ(س) = هَـ(س)

معادلة المماس

ص – ص١ = م (س – س١)

اذا كان المستقيم مماس للمنحنى وعلاقة المنحنى معلومة الميل = قَ(س١)

اذا علمت الزاوية التي يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات الميل = ظاهـ

اذا كان المستقيم يمر بنقطتين

الميل = فرق الصادات بين النقطتين / فرق السينات بين النقطتين

اذا علمت معادلة الخط المستقيم

الميل = د ص / د س

اذا توازى مستقيمان م١= م٢

اذا تعامد مستقيمان م١ × م٢ = -١

المماس الافقي ، المماس يوازي محور السينات ، العمودي يوازي محور الصادات

ميل المماس = صفر ، ق(س١) = صفر

عندما يكون المماس

نقطة التماس مجهولة

(س١ ، ص١)

نجدها أولاً عن طريق ايجاد ميل المماس بطريقتين

م = قَ(س١)

- المماس يوازي مستقيم م١ = م٢
- المماس يعامد مستقيم م١× م٢=-١
- المماس يصنع زاوية م = ظاهـ
- المماس يمر بنقطة خارجية م= ∆ص / ∆س المرسوم من النقطة

نساويهما ببعض وبالتالي نحصل على س١ أو ص١ او نحصل على علاقة بين س١ وص١

لايجاد مساحة المثلث

١- نحدد مكونات المثلث (مماس ، عمودي ، مستقيم)

٢- نجد المعادلات المكونة للمثلث

٣- نجد نقاط تقاطع بين المعادلات الثلاث

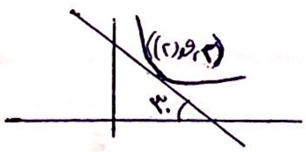
٤- نحسب مساحة المثلث

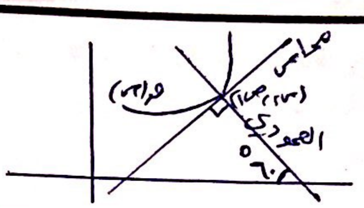
←اذا كان المثلث مكون من المحورين ومماس نجد معادلة المماس ثم نجد نقاط التقاطع مع محور السينات والصادات ونطبق قانون مساحة المثلث

من إعداد الاستاذ :

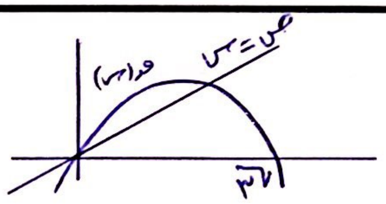
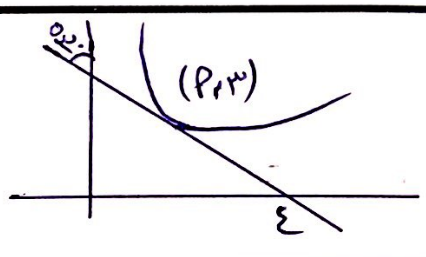
م. أحمد موسى مقدادي – القانون في الرياضيات ٠٧٨٥٥٣٦٢٢٦٦

تطبيقات هندسية

١	أوجد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى ق(س) = ٢س^{٣} + ٤ عند س= ٥
٢	أوجد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى ق(س) = س^{٢} -٥س +٢ عند (١، -٢)
٣	أوجد معادلة المماس لمنحنى ق(س) =$\sqrt{س}$ + س^{٢} عند س= ٤
٤	جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى س ص = ص^{٢} – ٢ عند النقطة (١، -١)
٥	جد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى ق(س) = س^{٢} + | س – ٤ | عند س = ٣
٦	جد معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى س^{٢} – ص^{٢} = ١٦ عند النقطة (٥ ، -٣)
٧	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = س^{٢} -٤س عند نقطة تقاطعه مع محور السينات
٨	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = (٢س-١)^{٣} عند نقطة تقاطعه مع محور الصادات
٩	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = جاس – جتاس عند نقطة تقاطعه مع محور السينات ،[٠،π]
١٠	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = س^{٢} +٢س عند نقطة تقاطعه مع المستقيم ص +٤س = ٠
١١	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = س^{٢} +٢س -٣ عند نقطة تقاطعه مع ص = س -١
١٢	جد معادلة المماس لمنحنى العلاقة (س+ص)^{٣} -٥س +ص =١ عند نقطة تقاطع المنحنى مع المستقيم س + ص = ١
١٣	جد معادلة المماس لمنحنى س^{٢} + ص^{٢} = ٢٥ عند نقطة (نقاط) تقاطعه مع س + ص = ١
١٤	اذا كانت ٥ص -٢س -١٠ = ٠ هي معادلة العمودي لمنحنى ق(س) عند (٣، ٧) جد قَ(٣)
١٥	اذا كانت ص = ٣س-٥ هي معادلة العمودي على المماس لمنحنى ق(س) عند (٢، ١) جد نهــا$_{\Delta س \leftarrow ١}$ $\frac{\Delta ق(س)}{\Delta س}$ عند س = ٢
١٦	اذا كانت نهــا$_{س \leftarrow ١}$ $\frac{ق(س) - ق(١)}{س - ١}$ = -١ جد قياس زاوية ميل المماس عند (١ ، ق(١))
١٧	اذا كان ل(س) مماس لمنحنى ق(س) عند س = ٢ جد قَ(٢) 

١٨	اذا كان ل(س) هو العمودي على المماس لمنحنى ق(س) عند (س١ ، ص١) جد قَ(س١) 
١٩	جد معادلة المماس الافقي لمنحنى ق(س) = جاس ، س [٠ ، π]
٢٠	بين أن لمنحنى ق(س) = ٤ جا٢س مماسا افقيا في [٠ ، ٢π]
٢١	جد جميع قيم س التي يكون العمودي على المماس لمنحنى ق(س) = س – جا٢س عندها موازيا لمحور الصادات ، س [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$]
٢٢	جد جميع قيم س التي يكون المماس لمنحنى ق(س) = $س^{٣}$ -٣$س^{٢}$ +٥ موازيا لمحور السينات
٢٣	جد جميع النقط الواقعة على منحنى ق(س) = ٢$س^{٣}$ -٣$س^{٢}$ -١٢س +٧ التي يكون المماس عندها موازيا لمحور السينات
٢٤	جد جميع النقاط الواقعة على منحنى العلاقة $س^{٢}$ +$ص^{٢}$ -٢ص =٦٧ التي يكون ميل المماس عند كل منها يساوي ٤
٢٥	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = $س^{٢}$ -٢س عندما يكون عموديا على المستقيم ٢ص+س = ٣
٢٦	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = ظاس ، س [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$) والتي يكون عندها موازيا للمستقيم ٢ص = ٤س + ٢
٢٧	جد معادلة المماس لمنحنى $ص^{٢}$ = ١٦س عند النقطة التي يكون عندها المماس موازيا للمستقيم ص = ٣ – ٢س
٢٨	جد جميع النقاط الواقعة على المنحنى ص = $س^{٣}$ -٢س + ١ والتي يصنع المماس عند كل منها زاوية قياسها °٤٥ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات
٢٩	جد معادلة المماس لمنحنى ق(س) = جا٢س ، س [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$) عند النقطة التي يصنع المماس عندها زاوية قياسها °١٢٠ مع الاتجاه السالب لمحور السينات
٣٠	جد جميع نقاط التماس التي يكون عندها المماس لمنحنى $ص^{٢}$ – ٢ = ٨$س^{٢}$ عموديا على ص = $\frac{س+٥}{٢}$
٣١	ما احداثيات نقطة التماس لمنحنى ق(س) = $س^{٢}$ +٥س + ٣ والتي يكون العمودي عندها موازيا للمستقيم ص = $\frac{١-س}{٣}$
٣٢	جد جميع النقط الواقعة على منحنى ق(س) = ٢$س^{٣}$ -٣$س^{٢}$+٥س +٧ والتي يكون المماس لمنحنى ق(س) يعامد س + ٥ص +٢ =٠

٣٣	ق(س) كثير حدود من الدرجة الثانية ، اذا كان ق(س) يقطع محور الصادات عند (٠، ٣) وله مماسان ، الاول عند س =-١ ويصنع زاوية ٤٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات والثاني عند س= ٢ ويصنع زاوية ١٣٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات جد قاعدة الاقتران ق(س)
٣٤	جد معادلة المماس المرسوم من النقطة (-٥ ، ٠) لمنحنى ق(س) = $\sqrt{\text{س}^٢ + ٢٠}$
٣٥	بين ان لمنحنى ق(س) = س^٢ + ٨ مماسين مرسومين من النقطة (١ ، ٥) والتي لا تقع عليه
٣٦	جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى ق(س) = س^٢ اذا كان العمودي مرسوما من النقطة (٠ ، $\frac{٩}{٢}$)
٣٧	بين أن لمنحنى ق(س) = س^٤ مماسين من النقطة ($\frac{٣}{٤}$ ، ٠) والتي لا تقع عليه
٣٨	جد معادلة المماس المرسوم من النقطة (٠ ،-٣) لمنحنى س^٢ – ص^٢ = ٣
٣٩	جد معادلة المماس لمنحنى ص = $\frac{١}{\text{س}}$ حيث س >٠ والذي يمر بالنقطة (٠ ، ١)
٤٠	جد جميع النقاط الواقعة على منحنى العلاقة ٢س^٢ -٤س +ص^٢ -١٠ = ٠ والتي يمر المماس المرسوم عند كل منها بالنقطة (٤ ، ٠)
٤١	جد معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة (٢ ، $\frac{١}{٢}$) ويكون العمودي على المماس لمنحنى ص = س^٢
٤٢	جد احداثيات نقطة التماس لمنحنى (ص-٣)^٢ = س + ٤ والتي يكون المماس عندها موازيا للمستقيم ٢س +٤ص = ٥
٤٣	جد احداثيات نقطة التعامد بين منحنى ق(س) = س^٢ و هـ(س) = س^٢ + ٢س +١
٤٤	جد نقاط التعامد بين ق(س) = $\sqrt{٢ - \text{س}}$ وهـ(س) = س^٢
٤٥	أثبت ان المماسين لمنحنى س^٢ +ص^٢ = ٨س ، ص = س^٢ متعامدين عند (٠، ٠)
٤٦	أثبت أن المماسين لمنحنى ق(س) = $\frac{١}{\text{س}}$ و هـ(س) = س متعامدين عند نقط تقاطعهما
٤٧	أثبت ان المماسين المرسومين لمنحنى العلاقتين ٤س^٢ +٩ص^٢ =٤٥ ، س^٢ -٤ص^٢ = ٥ عند نقطة تقاطع المنحنيين في الربع الأول متعامدين
٤٨	أثبت أن المستقيم ٢ص + س = ٣ عمودي على المنحنى ص = س^٢ عند إحدى نقطتي تقاطعه مع المنحنى دون الأخرى
٤٩	اذا كان ق(س) = أ س^٢ +ب س + جـ ، هـ(س) = جـ س – س^٢ جد أ ، ب ، جـ بحيث يكون لـ ق(س) ، هـ(س) مماس مشترك عند (٢، ٠) الواقعة عليهما

٥٠	اذا كان المستقيم ٣س − ص − جـ = ٠ يمس ق(س) = $\frac{-٣}{س+١}$ عند (س$_١$، ص$_١$) ، اوجد : ١- نقطة التماس (س$_١$، ص$_١$) ٢- قيمة الثابت جـ
٥١	اذا كان ص = ٤س يمس ق(س) = ٤س^٢ + جـ عند (س$_١$، ص$_١$) جد قيمة جـ
٥٢	اذا كان أ س + ٣ص = ١ يمس ق(س) = ٤س^٢ + أ س +ب عند (١، ق(١)) جد أ ، ب
٥٣	اذا كان ق(س) = س^٣ - أس -٢ ، جد قيمة أ التي تجعل محور السينات مماسا لمنحنى ق(س)
٥٤	اذا كان المستقيم المار بالنقطتين (٠ ،-٢)،(٢، ٦) يمس ق(س) = أ س^٢ +٢س -١ جد أ
٥٥	اذا كان المستقيم ٨س -٤ص +جـ = ٠ يمس ق(س) = $\frac{٣}{٢}$س - $\frac{٨}{\sqrt{س}}$ جد جـ
٥٦	اذا كان ق(س) = س^٢ − أ س − ١ + أ جد أ التي تجعل محور السينات مماسا لـ ق(س)
٥٧	ق(س) كثير حدود من الدرجة الثانية ويمر بالنقطة (١ ، ٤) ويمس المستقيم ص = ٢س + ٣ عند س = ٠ اكتب قاعدة الاقتران
٥٨	اذا كان المماس لمنحنى ق(س) = أ س^٢ + ١ يمر بنقطة الاصل ويصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات جد أ
٥٩	رسم مماس لمنحنى ق(س) = س^٢ + أ عند النقطة (١، ب) فقطع محور السينات عند س = -١ جد أ ، ب
٦٠	اذا كان ب ص = س+٢ مماسا لـ ص^٢ = ٨س جد ب
٦١	اذا كان المماس لمنحنى ق(س) = أس^٢ + ب س عند (١ ، $\frac{١}{٢}$) يوازي العمودي على المماس لمنحنى هـ(س) = س^٢ + ٦س + ١٠ عند (-٢ ،٢) جد أ ، ب
٦٢	اذا كان ق(س) = $\sqrt{س}$ وكان المماس عند س = ٤ موازيا للوتر الواصل بين النقطتين (١، ق(١)) ، (م ، ق(م)) حيث م > ١ جد م
٦٣	اذا كان ق(س) = $\sqrt{٣}$ س − س^٢ أوجد قياس الزاوية المحصورة بين المستقيم ص = س ومماس ق(س) عند (٠ ،٠) 
٦٤	من الشكل المجاور جد قيمة الثابت أ 
٦٥	اذا كان ٤س -٢ص -٨ = ٠ يمس ق(س) عند (٣، ٢) وكان المستقيم ٩ص + ٣س = ٠ عموديا على المماس لمنحنى ل(س) عند (٣ ، -١) جد (ق× ل)$'$(٣)

٦٦	اذا كانت معادلة المماس لمنحنى هـ(س) عند س= ١ هي ص = ٣س -٥ جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى ق(س) = (س^{٢} . هـ(س))^{٢} عند س = ١
٦٧	اذا كان م(س) = $\frac{\text{ق}^{٢}(\text{س}) + \text{س}}{\text{هـ}(\text{س})}$ ، هـ(س) $\neq$ ٠ ، وكان لـ ق(س) ، هـ(س) مماسا مشتركا افقيا عند (٣ ، ٤) . جد مَ(٣)
٦٨	ق(س) = $\frac{\text{س}^{٢}}{\text{ل}(\text{س})}$ ، ل(س) $\neq$ ٠ وكانت معادلة المماس عند س=٢ هي ٣س +ص = ١١ جد قَ(٢)
٦٩	جد مساحة المثلث المكون من معادلة المماس والعمودي على المماس لمنحنى ق(س) = س^{٢} – ٤س + ٧ عند (٣، ٤) ومحور السينات
٧٠	جد مساحة المثلث المكون من المماس المرسوم من النقطة (٠ ، ١) لمنحنى ق(س) = س^{٣} + ٣ والعمودي على المماس عند نقطة التماس والمستقيم ص = ١
٧١	جد مساحة المثلث المكون من المماس لمنحنى ق(س) = $\frac{٢}{\text{س}}$ عند النقطة (٢ ، ١) ومحوري السينات والصادات
٧٢	رسم مماسان من النقطة م(١، ٢) لمنحنى ق(س) = ٢س – س^{٢} فمساه في النقطتين ك، هـ جد مساحة المثلث م ك هـ
٧٣	رسم من النقطة (٠ ، ٩) مماسان لمنحنى ق(س) = س^{٢} + ١٠ جد مساحة المثلث المكون من المماسان والمستقيم ص = ٤
٧٤	أثبت أن مساحة المثلث المكون من المماس لمنحنى ص = $\frac{١}{\text{س}}$ عند (أ ، $\frac{١}{\text{أ}}$) حيث أ>٠ ومحوري السينات والصادات تساوي دائما ٢ وحدة مساحة
٧٥	جد مساحة المثلث القائم الزاوية المكون من المماس لمنحنى العلاقة ص =$\sqrt{\text{س}}$ ، س>٠ عند النقطة (٤ ، ٢) ومحور السينات والمستقيم ص = ٤
٧٦	جد مساحة المثلث المكون من المماس والعمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق(س)= س^{٢} +١ عند النقطة (٢ ، ٥) والمستقيم ص = ١