

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الخامس اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/14>

* للحصول على جميع أوراق المستوى الخامس في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/14math>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الخامس في مادة رياضيات الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/14math1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للمستوى الخامس اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/grade14>

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا <https://me.t/sacourse>

تحديد أنواع القطوع المخروطية

Identifying Conic Sections

أقراي اللون

أزرق أصفر أسود أحمر

أحمر أزرق برتقالي أحمر

أخضر وردي أحمر أسود

أزرق أحمر أصفر أسود

فيما سبق:

درستُ كتابة معادلات القطوع
المخروطية على الصورة
القياسية.

عددي أنواع القطوع
المخروطية ؟

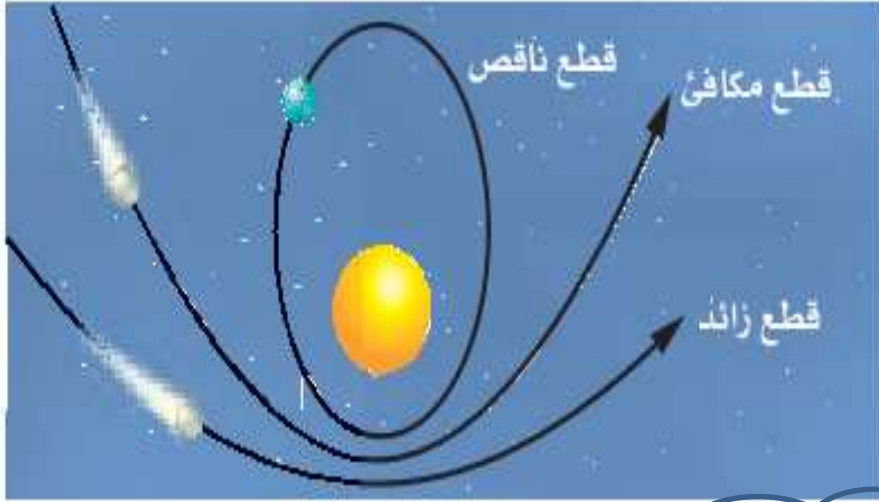
عددي خطوات وضع
معادلات القطوع في
الصورة القياسية ؟

اذكري الصورة العامة
لمعادلة الدرجة
الثانية في متغيرين ؟

والآن:

■ أحدد نوع القطوع
المخروطية من معادلاتها.

لماذا؟



تدور كواكب مجموعتنا الشمسية حول الشمس في مدارات على شكل قطع ناقص، في حين تنطلق المذنبات في مسارات قد تكون على شكل قطع مكافئ أو قطع ناقص أو قطع زائد، بحيث يمثل مركز الشمس بؤرة القطع.

بماذا يختلف القطع
الزائد عن بقية
القطوع الأخرى؟

من بين القطوع التي
درستها إي منها يمثل
دالة؟

يحتاج مذنب هالي إلى 76
سنة ليدور حول الشمس
مرة واحدة وقد ظهر المرة
الأخيرة العام 1986 ففي
إي سنة تقريبا سيظهر مرة
أخرى؟

الصورة القياسية لمعادلات القطوع المخروطية: يمكن كتابة معادلة أي قطع مخروطي على الصورة:
 $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ ، على أن لا تساوي A, B, C جميعها أصفاراً. ويمكن تحويل هذه الصورة إلى الصور القياسية باستعمال طريقة إكمال المربع.

Conic Sections

اكتب كل من المعادلتين الآتيتين على الصورة القياسية ثم حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثله، ومثّل منحناه بيانيًا:

$$(a) \quad 16x^2 - 25y^2 - 128x - 144 = 0$$

المعادلة الأصلية $16x^2 - 25y^2 - 128x - 144 = 0$

بإكمال المربع $16(x^2 - 8x + 16) - 25y^2 = 144 + 16(16)$

مربع كامل $16(x - 4)^2 - 25y^2 = 400$

بقسمة كل حدّ على 400 $\frac{(x - 4)^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$

المنحنى قطع زائد مركزه $(4, 0)$.

$$x^2 + 4y^2 - 6x - 7 = 0 \quad (\mathbf{b})$$

المعادلة الأصلية $x^2 + 4y^2 - 6x - 7 = 0$

بإكمال المربع $(x^2 - 6x + 9) + 4y^2 = 7 + 9$

بالتحليل والتبسيط $(x - 3)^2 + 4y^2 = 16$

بقسمة كلا الطرفين على 16 $\frac{(x - 3)^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

معادلة قطع ناقص مركزه $(3, 0)$ ،

تحقق من فهمك

1 اكتب المعادلة $4x^2 + y^2 - 16x + 8y - 4 = 0$ على الصورة القياسية، ثم حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثله، ومثّل منحناه بيانيًا.

تحديد أنواع القطوع المخروطية يمكنك تحديد نوع القطع المخروطي دون أن تكتب المعادلة: $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ على الصورة القياسية. فعندما يكون الحد الذي يتضمّن xy موجوداً أي أن $(B \neq 0)$ ، يمكنك استعمال المميز $B^2 - 4AC$ لتحديد نوع القطع وهو مميز للمعادلة $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$.

مفهوم أساسي	تصنيف القطوع المخروطية باستعمال المميز
نوع القطع المخروطي	المميز
دائرة	$B^2 - 4AC < 0, B = 0, A = C$
قطع ناقص	$B^2 - 4AC < 0, A \neq C$ أو $B \neq 0$
قطع مكافئ	$B^2 - 4AC = 0$
قطع زائد	$B^2 - 4AC > 0$

حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

$$y^2 + 4x^2 - 3xy + 4x - 5y - 8 = 0 \quad (a)$$

$$A = 4, B = -3, C = 1$$

$$\text{المميز يساوي } (-3)^2 - 4(4)(1) = -7.$$

ولأن المميز أصغر من الصفر، $B \neq 0$ ، فإن المعادلة هي معادلة قطع ناقص.

$$3x^2 - 6x + 4y - 5y^2 + 2xy - 4 = 0 \quad (b)$$

$$A = 3, B = 2, C = -5$$

$$\text{المميز يساوي } 2^2 - 4(3)(-5) = 64.$$

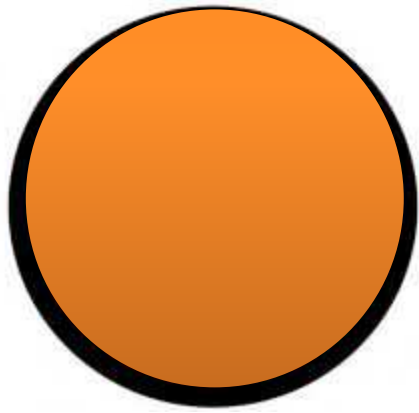
ولأن المميز أكبر من الصفر، فإن القطع زائد

$$4y^2 - 8x + 6y - 14 = 0 \quad (c)$$

$$A = 0, B = 0, C = 4$$

$$\text{المميز يساوي } 0^2 - 4(0)(4) = 0.$$

ولأن المميز يساوي صفرًا، فإن القطع قطع مكافئ.



تحقق من فهمك

حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

$$8y^2 - 6x^2 + 4xy - 6x + 2y - 4 = 0 \quad (2A)$$

$$3xy + 4x^2 - 2y + 9x - 3 = 0 \quad (2B)$$

$$3x^2 + 16x - 12y + 2y^2 - 6 = 0 \quad (2C)$$

تدرب

حدد نوع القطع المخروطي الذي تمثله كل معادلة مما يأتي ، دون كتابتها على الصورة القياسية. (مثال 2)

$$4x^2 - 6y = 8x + 2 \quad (8)$$

$$4x^2 - 3y^2 + 8xy - 12 = 2x + 4y \quad (9)$$

$$5xy - 3x^2 + 6y^2 + 12y = 18 \quad (10)$$

$$16xy + 8x^2 + 8y^2 - 18x + 8y = 13 \quad (11)$$

استعمل قيمة θ المعطاة لكتابة الصورة القياسية لكل معادلة مما يأتي في المستوى $x'y'$ ، ثم حدّد نوع القطع المخروطي التي تمثله: (مثال 3)

$$x^2 - y^2 = 9; \theta = \frac{\pi}{2} \quad (13)$$

اكتب معادلة القطع المخروطي لكل مما يأتي في المستوى xy بناءً على معادلته المعطاة في المستوى $x'y'$ والزاوية θ : (مثال 4)

$$(x')^2 + 3(y')^2 = 8; \theta = \bar{\pi} \quad (19)$$

(47) سؤال ذو إجابة قصيرة : حدّد ما إذا كانت المعادلة $3x^2 + 6xy + 3y^2 - 4x + 5y = 12$ تمثّل قطعاً مكافئاً أو دائرة أو قطعاً ناقصاً أو قطعاً زائداً، دون كتابتها على الصورة القياسية.