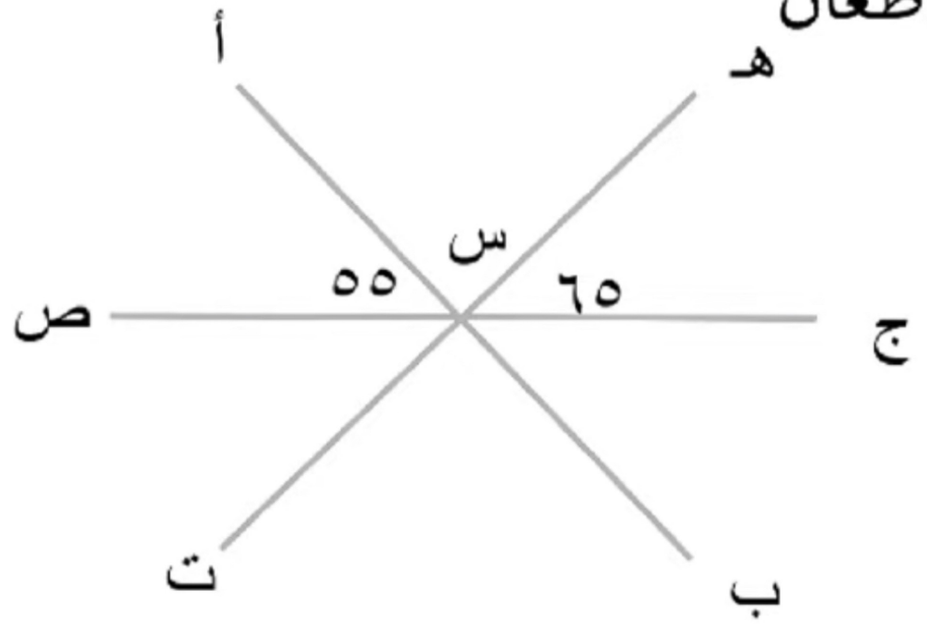
تحديد أنواع القطوع المخروطية

قدرات

إذا كان (أ ب) و (ج ص) مستقيمان متقاطعان فأوجد قيمة س؟



أ- ٦٠ ب- ٧٠

ج- ٥٥ د- ٦٥

فيما سبق:

درستُ كتابة معادلات القطوع المخروطية على الصورة القياسية.

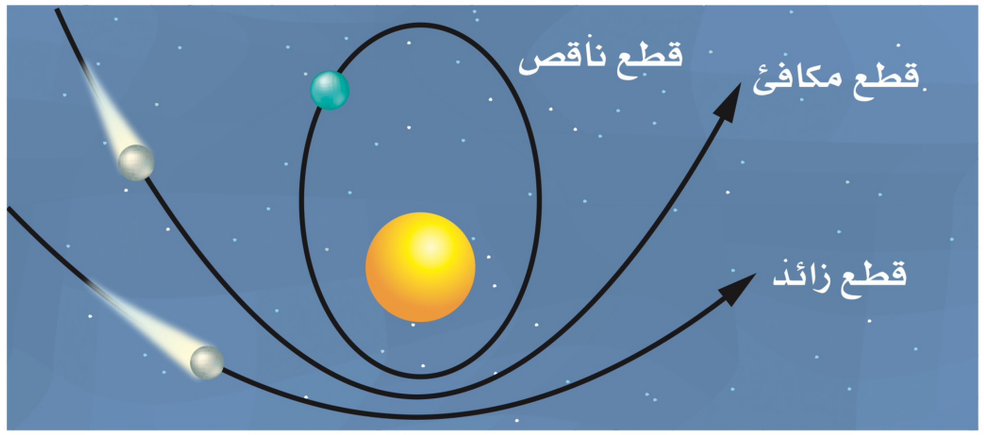
(الدروس من 1–4 إلى 3–4)

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 يمثِّل مركز الشمس بؤرة للقطع.



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

كتابة المعادلة العامة لقطع مخروطي على الصورة القياسية

مثال

اكتب كلًّا من المعادلتين الآتيتين على الصورة القياسية، ثم حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله:

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

كتابة المعادلة العامة لقطع مخروطي على الصورة القياسية

مثال

اكتب كلًّا من المعادلتين الآتيتين على الصورة القياسية، ثم حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله:

(b $x^2 + 4y^2 - 6x - 7 = 0$

تحقق من فهمك

1) اكتب المعادلة $4x^2 + y^2 - 16x + 8y - 4 = 0$ على الصورة القياسية، ثم حدِّد نوع القطع المخروطي

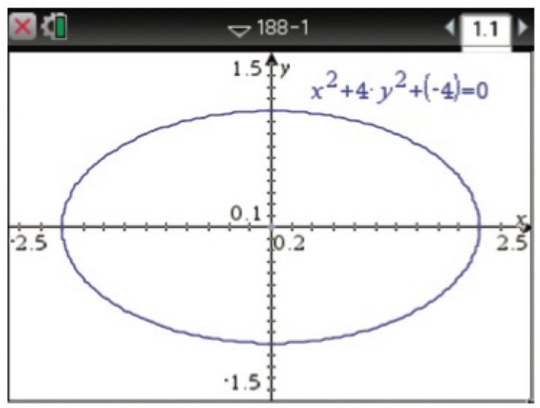
تحديد أنواع القطوع المخروطية يمكنك تحديد نوع القطع المخروطي دون أن تكتب المعادلة: $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ على الصورة القياسية، وذلك باستعمال المميز $B^2 - 4AC$.

مفهوم أساسي **تصنيف القطوع المخروطية باستعمال المميز**

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

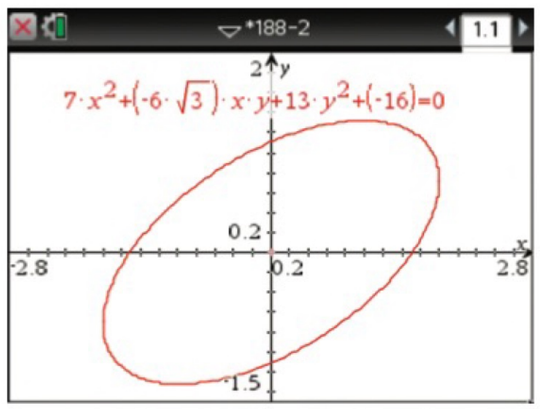
يكون القطع أفقيًّا أو رأسيًّا عندما $B = 0$، أما إذا كانت $B \neq 0$، فلا يكون القطع أفقيًّا ولا رأسيًّا.

قطع ناقص أفقي: $B = 0$



$x^2 + 4y^2 - 4 = 0$

قطع ناقص ليس رأسيًّا ولا أفقيًّا: $B \neq 0$



$7x^2 - 6\sqrt{3}xy + 13y^2 - 16 = 0$

اختلاف زائد

$B^2 - 4AC$

موجب
قطع زائد

حضر
مكافئ

سالب

ناقص
$B \neq 0$ or $A \neq 0$

دائرة
$B = 0$
و
$A = C$

قطع زائد :- x^2, y^2 احدهما سالب

قطع ناقص :- x^2, y^2 كلاهما موجبين او سالبين

بشرط ان لا تتعدم xy او $A \neq C$ لكن لو $A = C$ لازم

قطع مكافئ :- يوجد أحد المتغيرين x^2 او y^2

ولا يوجد xy

تحديد نوع القطع المخروطي من معادلته

مثال

حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

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

تحديد نوع القطع المخروطي من معادلته

مثال

حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

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

تحديد نوع القطع المخروطي من معادلته

مثال

حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

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

تحقق من فهمك

حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

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

تحقق من فهمك

حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

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

تحقق من فهمك

حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

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

اكتب كل معادلة مما يأتي على الصورة القياسية، ثم حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله. (مثال 1)

1) $x^2 + 4y^2 - 6x + 16y - 11 = 0$

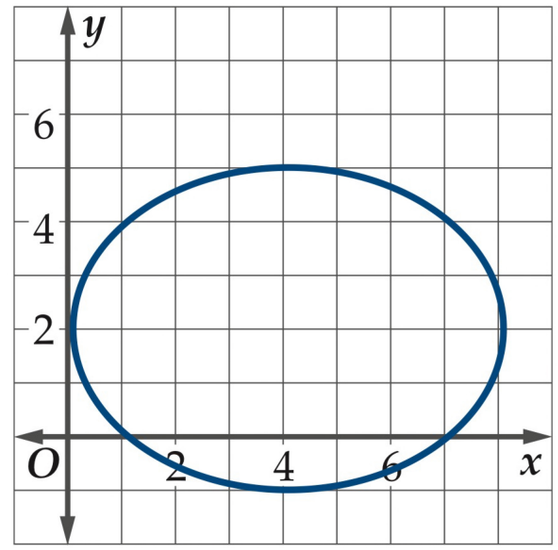
حدِّد نوع القطع المخروطي الذي تمثِّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية. (مثال 2)

5) $4x^2 - 5y = 9x - 12$

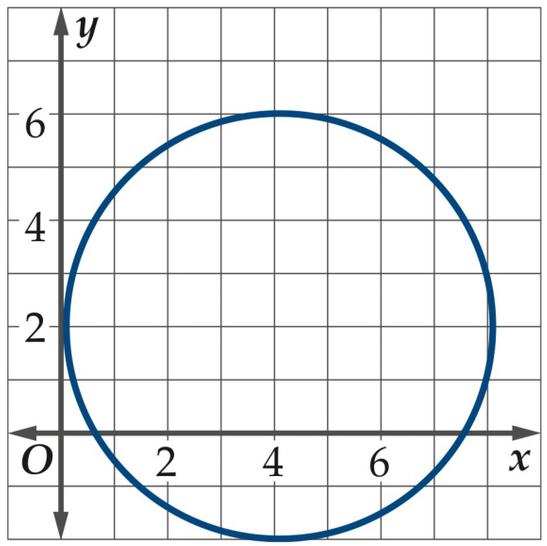
تدرب

قابل بين المنحنيات أدناه والمعادلة التي تمثِّل كلًّا منها:

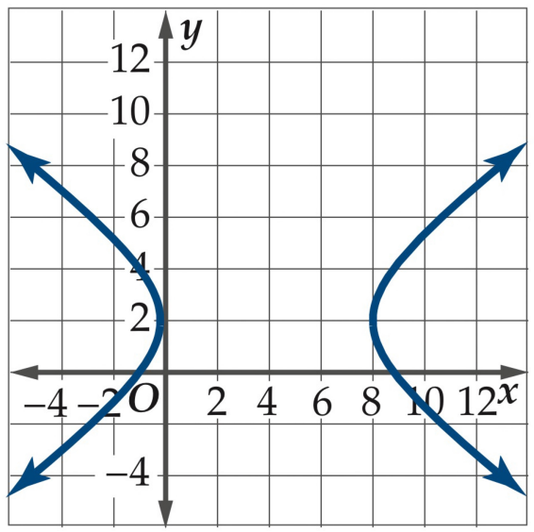
(13



(14



(15



(a $x^2 + y^2 - 8x - 4y = -4$

(b $9x^2 - 16y^2 - 72x + 64y = 64$

(c $9x^2 + 16y^2 = 72x + 64y - 64$

تدرب

32) اختيار من متعدد: ما المعادلة التي تمثِّل قطعًا مكافئًا رأسه عند النقطة $(2, 2)$، ويمر بالنقطة $(0, 6)$ ؟

A $y = x^2 - 4x + 6$

B $y = x^2 + 4x - 6$

C $y = -x^2 - 4x + 6$

D $y = -x^2 + 4x - 6$

$4x^2 + cy^2 + 2x - 2y - 18 = 0$ معادلة دائرة عندما تكون قيمة c ..

(A) -8

(B) -4

(C) 4

(D) 8