مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1 القطوع المكافئة

فيما سبق:

درستُ الدوال التربيعية وتحليلها وتمثيلها بيانيًا.
(مهارة سابقة)

والآن:

- أحَلِلُ معادلات قطوع مكافئة، وأمثّلها بيانيًا.
- أكتبُ معادلات قطوع مكافئة.

المفردات

القطع المخروطي
conic section

المحل الهندسي
locus

القطع المكافئ
parabola

البؤرة
focus

الدليل
directrix

محور التماثل
axis of symmetry

الرأس
vertex

الوتر البؤري
latus rectum

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

لماذا؟

استعمل العلماء حديثًا تلسكوب سطح الزئبق؛ لمشاهدة صور الفضاء، وهو تلسكوب ذو مرآة سائلة (طبقة من الزئبق) مقعرة مقطعها العرضي على شكل قطع مكافئ، مع آلة تصوير مثبتة عند البؤرة.

القطوع المخروطية: القطوع المخروطية هي الأشكال الناتجة عن تقاطع مستوى ما مع مخروطين دائريين قائمين متقابلين بالرأس، كليهما أو أحدهما. بحيث لا يمر المستوى بالرأس.
والقطوع المخروطية الثلاثة الواردة في هذا الفصل هي: القطع المكافئ والقطع الناقص (وحالة خاصة منه الدائرة) والقطع الزائد.

أسئلة تعزيز :

1-مالون الزئبق ؟

2- لماذا يعد الزئبق بديلاً جيداً عن المرآة الاعتيادية أو المعدن المصقول ؟

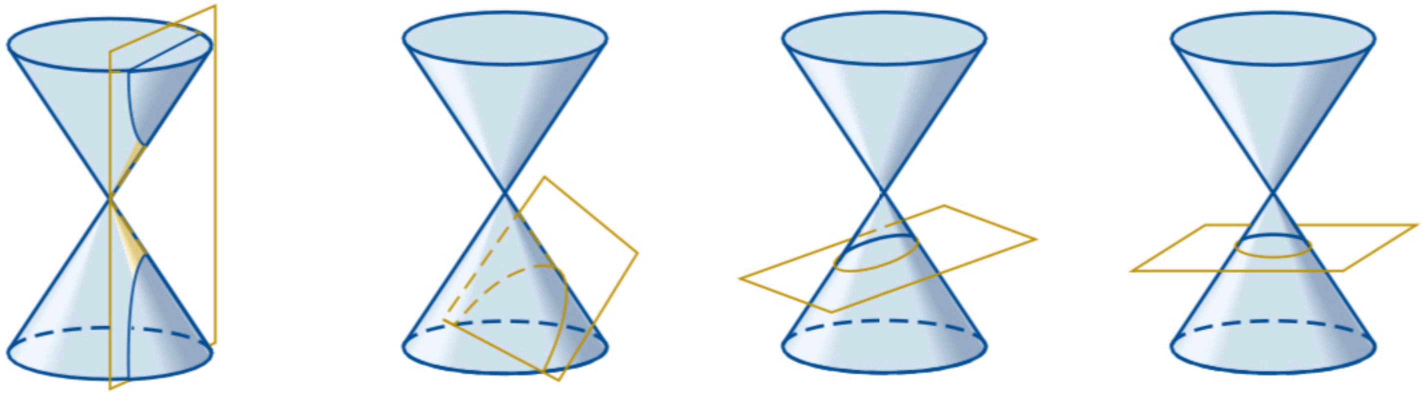
3- لماذا يعد القطع المكافئ الشكل المثالي لمرآة التلسكوب ؟

@Hudali_math

4-1 القطوع المكافئة

مقطع توضيحي 💡

1-4القطوع المكافئة

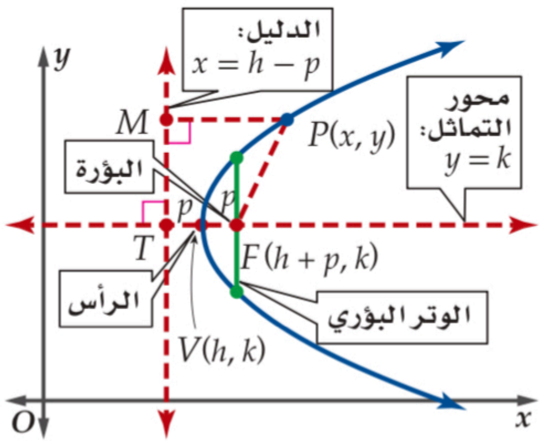


الصورة العامة لمعادلات القطوع المخروطية هي $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ ، حيث A, B, C أعداد ليست جميعها أصفارًا. وتوجد صورة أكثر تحديدًا لمعادلة كل قطع مخروطي، وسيتم تقديمها جميعًا في دروس هذا الفصل.

4-1القطوع المكافئة

تحليل القطع المكافئ وتمثيله بيانيًا:

المحل الهندسي هو الشكل الهندسي الذي ينتج عن مجموعة النقاط التي تحقق خاصية هندسية معينة. **القطع المكافئ** هو المحل الهندسي لمجموعة نقاط المستوى التي يكون بُعد كل منها عن نقطة ثابتة **(تسمى البؤرة)** مساويًا دائمًا لبعدها عن مستقيم معلوم **(يسمّى الدليل)**.



والقطع المكافئ متماثل حول المستقيم العمودي على الدليل والمار بالبؤرة، ويُسمى هذا المستقيم **محور التماثل**. وتُسمى نقطة تقاطع القطع المكافئ مع محور التماثل **الرأس**. وتُسمى القطعة المستقيمة المارة بالبؤرة والعمودية على محور التماثل **بالوتر البؤري**، ويقع طرفا الوتر البؤري على القطع المكافئ.

الصورة القياسية لمعادلة القطع المكافئ:

درست سابقًا الدالة التربيعية $f(x) = ax^2 + bx + c$، حيث $a \neq 0$ والتي يمثّل منحناها قطعًا مكافئًا مفتوحًا إلى أعلى أو إلى أسفل. ويمكن استعمال تعريف القطع المكافئ؛ لإيجاد الصورة القياسية لمعادلة القطع المكافئ عندما يكون مفتوحًا أفقيًا (إلى اليمين أو إلى اليسار) أو رأسيًا (إلى أعلى أو إلى أسفل).

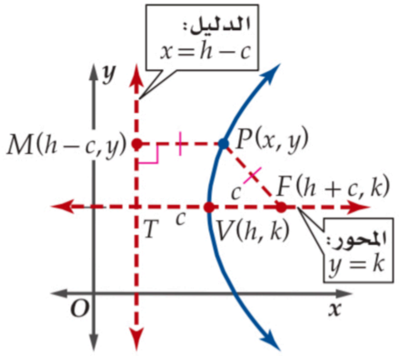
إرشادات للدراسة

القطع

كلمة قطع هي مفرد كلمة قطوع، وتعني في اللغة الجزء قال تعالى: ﴿فَأَسْرِ بِأَهْلِكَ بِقِطْعٍ مِّنَ ٱلَّيْلِ ...﴾[الحجر: 65]

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة



افترض أن $P(x, y)$ نقطة على القطع المكافئ كما في الشكل المجاور، والذي رأسه $V(h, k)$ وبؤرته $F(h+c, k)$، حيث $FV = |c|$ هو البعد بين الرأس والبؤرة. وبناءً على تعريف القطع المكافئ فإن البعد بين أي نقطة على القطع والبؤرة يجب أن يساوي بعد هذه النقطة عن الدليل. لذا إذا كان $FV = |c|$ فإن $VT = |c|$.

نعلم من تعريف القطع المكافئ أنّ $PF = PM$. وبما أنّ M واقعة على الدليل، فإن إحداثيي M هما $(h - c, y)$، ويمكنك استعمال صيغة المسافة بين نقطتين لإيجاد معادلة القطع المكافئ.

$$PF = PM$$

قانون المسافة بين نقطتين

$$\sqrt{[x-(h+c)]^2+(y-k)^2} = \sqrt{[x-(h-c)]^2+(y-y)^2}$$

ربّع الطرفين

$$[x-(h+c)]^2+(y-k)^2 = [x-(h-c)]^2+0^2$$

فك الأقواس

$$x^2-2x(h+c)+(h+c)^2+(y-k)^2 = x^2-2x(h-c)+(h-c)^2$$

فك الأقواس

$$x^2-2xh-2xc+h^2+2hc+c^2+(y-k)^2 = x^2-2xh+2xc+h^2-2hc+c^2$$

بسّط

$$(y-k)^2 = 4xc-4hc$$

حلّل

$$(y-k)^2 = 4c(x-h)$$

أي أنّ معادلة القطع المكافئ المفتوح أفقيًا (إلى اليمين أو إلى اليسار) هي $(y-k)^2 = 4c(x-h)$. وبالمثل فإن معادلة القطع المكافئ المفتوح رأسيًا (إلى أعلى أو إلى أسفل) هي: $(x-h)^2 = 4c(y-k)$.

وهاتان هما المعادلتان القياسيتان للقطوع المكافئة، حيث $c \neq 0$. وتحدّد قيم الثوابت h, k, c خصائص القطوع المكافئة مثل إحداثيات رأس القطع واتجاهه.

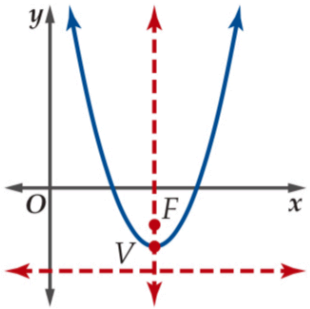
4-1القطوع المكافئة

قراءة الرياضيات

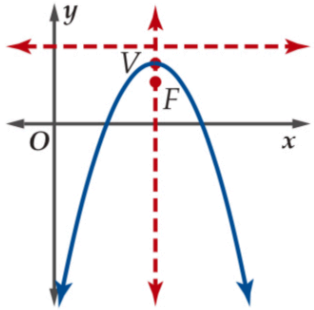
اتجاه فتحة منحنى القطع
ستلاحظ في هذا الدرس أن منحنيات القطع المكافئ مفتوحة رأسيًّا (إلى أعلى أو إلى أسفل) ، أو أفقيًّا (إلى اليمين أو اليسار).

مفهوم أساسي خصائص القطع المكافئ

المعادلة في الصورة القياسية : $(x-h)^2 = 4c(y-k)$



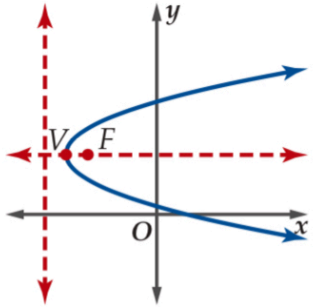
$c > 0$



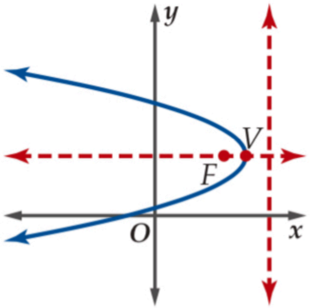
$c < 0$

الاتجاه :	المنحنى مفتوح رأسيًّا
الرأس :	(h, k)
البؤرة :	$(h, k+c)$
معادلة محور التماثل :	$x = h$
معادلة الدليل :	$y = k - c$
طول الوتر البؤري :	$\lvert 4c \rvert$

المعادلة في الصورة القياسية : $(y-k)^2 = 4c(x-h)$



$c > 0$



$c < 0$

الاتجاه :	المنحنى مفتوح أفقيًّا
الرأس :	(h, k)
البؤرة :	$(h+c, k)$
معادلة محور التماثل :	$y = k$
معادلة الدليل :	$x = h - c$
طول الوتر البؤري :	$\lvert 4c \rvert$

يمكنك استعمال الصورة القياسية لمعادلة القطع المكافئ لتحديد خصائصه مثل الرأس والبؤرة والدليل .

1-4 القطوع المكافئة

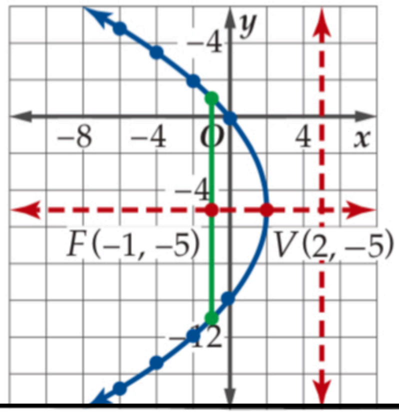
مثال 1 تحديد خصائص القطع المكافئ وتمثيل منحناه بيانيًا

حدّد خصائص القطع المكافئ $(y+5)^2 = -12(x-2)$ ، ثم مثّل منحناه بيانيًا.

المعادلة في صورتها القياسية، والحدّ التربيعي هو y ، وهذا يعني أن المنحنى مفتوح أفقيًا. وبما أن $4c = -12$ فإن $c = -3$ ؛ لذا فهو مفتوح إلى اليسار. وبما أن المعادلة على صورة $(y-k)^2 = 4c(x-h)$ ؛ لذا فإن $h = 2, k = -5$. استعمل قيم h, k, c لتحديد خصائص القطع المكافئ.

الرأس:	$(2, -5)$	(h, k)	الدليل:	$x = 5$	$x = h - c$
البؤرة:	$(-1, -5)$	$(h + c, k)$	محور التماثل:	$y = -5$	$y = k$
طول الوتر البؤري:	12	$\|4c\|$			

عيِّن الرأس والبؤرة ومحور التماثل والدليل، والوتر البؤري، ثم ارسم منحنى يمر بالرأس ويمتد مارًّا بنهايتي الوتر البؤري. يجب أن يكون المنحنى متماثلًا حول محور التماثل.



إرشادات للدراسة

اتجاه القطع المكافئ

يكون اتجاه القطع المكافئ الذي محور تماثله مواز لأحد محوري الإحداثيات:

– مفتوحًا إلى أعلى إذا كان الحد التربيعي هو x ، وكانت $c > 0$.

– مفتوحًا إلى الأسفل إذا كان الحد التربيعي هو x ، وكانت $c < 0$.

– مفتوحًا إلى اليمين إذا كان الحد التربيعي هو y ، وكانت $c > 0$.

– مفتوحًا إلى اليسار إذا كان الحد التربيعي هو y ، وكانت $c < 0$.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

1-4القطوع المكافئة

تحقق من فهمك :

$8(y+3)=(x-4)^2$ (1A

$2(x+6)=(y+1)^2$ (1B

إرشادات للدراسة

رسم الوتر البؤري

لرسم الوتر البؤري في المثال 1، ارسم قطعة مستقيمة طولها 12 وحدة، وتمر بالبورة التي تقع في منتصفها، وتكون عمودية على محور التماثل.

@Hudali_math

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

1-4القطوع المكافئة

مثال 2 من واقع الحياة خصائص القطع المكافئ

2) **فلك :** عُد إلى فقرة "لماذا؟" في بداية الدرس. افترض أنه يمكن تمثيل القطع المكافئ الظاهر في الصورة باستعمال المعادلة $x^2 = 44.8\,(y-6)$، حيث $-5 \le x \le 5$. إذا كانت $x\,,y$ بالأقدام، فأين تقع آلة التصوير بالنسبة إلى رأس القطع المكافئ؟

1-4 القطوع المكافئة

لتحديد خصائص القطع المكافئ تحتاج أحيانًا إلى كتابة معادلته بالصورة القياسية، كما أنك قد تعيد ترتيب المعادلة لتبسيطها، وقد تستعمل في بعض الحالات مهارات رياضية معينة مثل إكمال المربع لكتابة المعادلة بالصورة القياسية

مثال 3 كتابة معادلة القطع المكافئ على الصورة القياسية

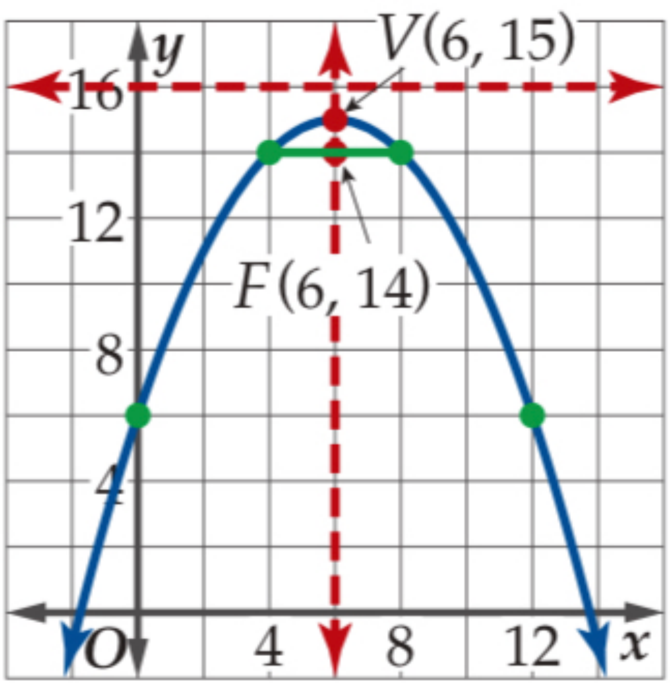
اكتب المعادلة $y = -\frac{1}{4}x^2 + 3x + 6$ على الصورة القياسية للقطع المكافئ، ثم حدِّد خصائص القطع المكافئ، ومثّل منحناه بيانيًّا.

$y = -\frac{1}{4}x^2 + 3x + 6$	المعادلة الأصلية
$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 12x) + 6$	أخرج $-\frac{1}{4}$ عاملًا مشتركًا من حدود x
$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 12x + 36 - 36) + 6$	أكمل المربع
$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 12x + 36) + 9 + 6$	$-\frac{1}{4}(-36) = 9$
$y = -\frac{1}{4}(x - 6)^2 + 15$	حلّل
$-4(y - 15) = (x - 6)^2$	اطرح 15 من الطرفين، ثمَّ اضرب في العدد (-4)

وهذه هي الصورة القياسية للقطع المكافئ، وبما أن الحد التربيعي هو x، و $c = -1$، فإن المنحنى مفتوح إلى أسفل. استعمل الصورة القياسية للقطع المكافئ لتحدّد خصائصه.

الرأس:	$(6, 15)$	(h, k)	الدليل:	$y = 16$	$y = k - c$
البؤرة:	$(6, 14)$	$(h, k + c)$	محور التماثل:	$x = 6$	$x = h$
طول الوتر البؤري:	4	$\lvert 4c \rvert$			

عيِّن الرأس والبؤرة ومحور التماثل والدليل، والوتر البؤري، ثم ارسم منحنى يمر بالرأس ويمتد مارًّا بنهايتي الوتر البؤري. يجب أن يكون المنحنى متماثلًا حول محور التماثل.



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

تحقق من فهمك :

3A) $x^2 - 4y + 3 = 7$

3B) $3y^2 + 6y + 15 = 12x$

4-1 القطوع المكافئة

معادلات القطوع المكافئة: يمكن استعمال خصائص معينة لتحديد معادلة القطع المكافئ.

مثال 4 كتابة معادلة القطع المكافئ بمعلومية بعض خصائصه

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي، ثم مثِّل منحناه بيانيًّا:

a) البؤرة $(3, -4)$ والرأس $(1, -4)$.

بما أن البؤرة والرأس مشتركان في الإحداثي y، فإن المنحنى مفتوح أفقيًّا؛ لذا فالبؤرة هي $(h + c, k)$، وتكون قيمة c هي $3 - 1 = 2$. وبما أن c موجبة فإن المنحنى مفتوح إلى اليمين، ويمكنك تحديد اتجاه فتحة القطع، وإيجاد قيمة c من التمثيل البياني مباشرة.

اكتب معادلة القطع المكافئ على الصورة القياسية باستعمال قيم h, c, k.

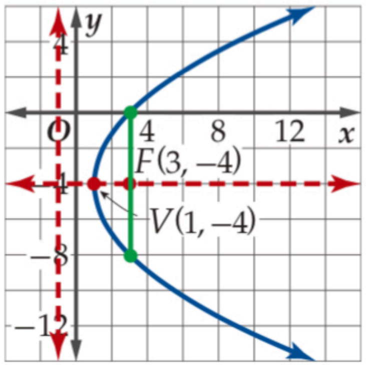
$$(y - k)^2 = 4c(x - h)$$ الصورة القياسية

$$[y - (-4)]^2 = 4(2)(x - 1)$$ $c = 2, h = 1, k = -4$

$$(y + 4)^2 = 8(x - 1)$$ بسِّط

أي أن الصورة القياسية للمعادلة هي $(y + 4)^2 = 8(x - 1)$.

مثِّل بيانيًّا الرأس والبؤرة ومحور التماثل والوتر البؤري، ثم ارسم منحنى يمر بالرأس ويمتد مارًّا بنهايتي الوتر البؤري. يجب أن يكون المنحنى متماثلًا حول محور التماثل.



إرشادات للدراسة

الاتجاه

إذا اشترك الرأس والبؤرة في الإحداثي x، فإن منحنى القطع المكافئ يكون مفتوحًا إلى أعلى أو إلى أسفل. أما إذا اشترك الرأس والبؤرة في الإحداثي y فإن المنحنى يكون مفتوحًا إلى اليمين أو إلى اليسار.

4-1القطوع المكافئة

إرشادات للدراسة

الدليل

يقع الدليل في الاتجاه المعاكس لاتجاه منحنى القطع المكافئ.

b) الرأس $(-2, 4)$ والدليل $y = 1$

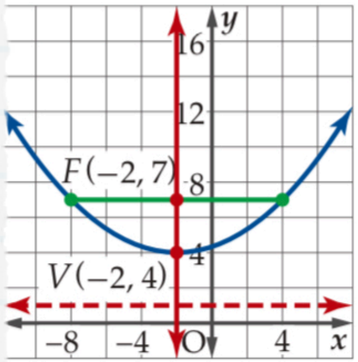
بما أن الدليل مستقيم أفقيًّا، فإن المنحنى مفتوح رأسيًّا. وبما أن الدليل يقع تحت الرأس، فإن المنحنى مفتوح إلى أعلى.

استعمل معادلة الدليل لتجد c .

$y = k - c$	معادلة الدليل
$1 = 4 - c$	$y = 1, k = 4$
$-3 = -c$	اطرح 4 من الطرفين.
$3 = c$	اقسم كلا الطرفين على -1 .

عوّض قيم h, k, c في الصورة القياسية لمعادلة القطع المكافئ.

$(x - h)^2 = 4c(y - k)$	الصورة القياسية
$[x - (-2)]^2 = 4(3)(y - 4)$	$h = -2, k = 4, c = 3$
$(x + 2)^2 = 12(y - 4)$	بسّط



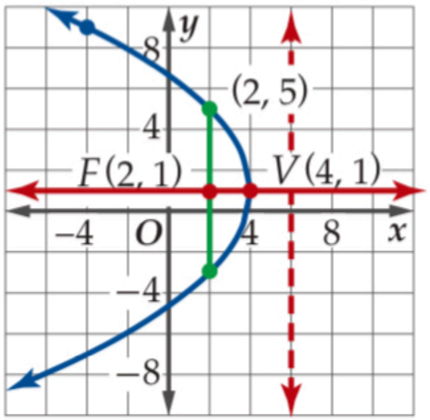
طول الوتر البؤري يساوي $|4c| = |4 \times 3| = 12$ ، والتمثيل البياني كما في الشكل المجاور.

4-1القطوع المكافئة

c) البؤرة (2 , 1) والمنحنى مفتوح إلى اليسار ويمر بالنقطة (2 , 5) .

بما أن المنحنى مفتوح إلى اليسار، لذا فالبؤرة هي $(h+c, k) = (2, 1)$ ، والرأس (h, k) هو $(2-c, 1)$؛ لذا استعمل الصورة القياسية لمعادلة القطع المكافئ والنقطة $(2, 5)$ لتجد c.

$(y-k)^2 = 4c(x-h)$	الصورة القياسية
$(5-1)^2 = 4c[2-(2-c)]$	$h = 2-c, k = 1, x = 2, y = 5$
$16 = 4c(c)$	بسّط
$4 = c^2$	بسّط
$\pm 2 = c$	خُذ الجذر التربيعي لكلا الطرفين



بما أن المنحنى مفتوح إلى اليسار، فإن قيمة c يجب أن تكون سالبة؛ لذا فإن $c = -2$ ، والرأس هو $(4, 1)$.

$$(y-1)^2 = -8(x-4)$$

طول الوتر البؤري يساوي $8 = |(-2) \times 4| = |4c|$ ، والتمثيل البياني كما في الشكل المجاور.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

1-4القطوع المكافئة

مقطع توضيحي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

1-4القطوع المكافئة

تحقق من فهمك :

4A) البؤرة $(-6, 2)$ والرأس $(-6, -1)$

4B) الرأس $(9, -2)$ والدليل $x = 12$

4-1القطوع المكافئة

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4C) البؤرة $(-4, -3)$ ، والمنحنى مفتوح إلى أسفل، ويمر بالنقطة $(5, -10)$.

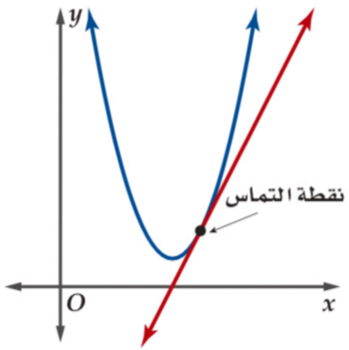
4D) البؤرة $(-1, 5)$ ، والمنحنى مفتوح إلى اليمين، ويمر بالنقطة $(8, -7)$.

@Hudali_math

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

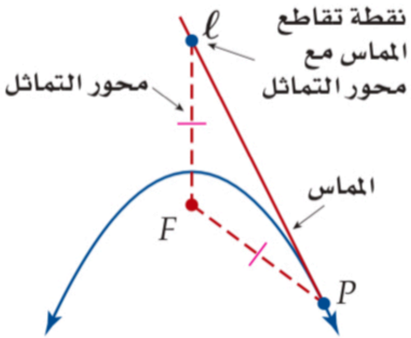
يمكن رسم مماسٍ لمنحنى القطع المكافئ عند أي نقطة عليه، وستدرس لاحقًا كيفية تحديد معادلة مماس المنحنى باستعمال التفاضل. ويمكن إيجاد معادلة المماس للقطع المكافئ دون استعمال التفاضل.



مفهوم أساسي مماس منحنى القطع المكافئ

مماس القطع المكافئ عند النقطة P المغايرة لرأسه هو مستقيم يحوي أحد أضلاع مثلث متطابق الضلعين بحيث تكون:

- القطعة المستقيمة الواصلة بين P والبؤرة هي أحد الضلعين المتطابقين.
- القطعة المستقيمة الواصلة بين البؤرة ونقطة تقاطع المماس مع محور التماثل هي الضلع الثاني.



إرشادات للدراسة

معادلة مماس منحنى القطع المكافئ عند الرأس

– إذا كان المنحنى مفتوحًا أفقيًا، فإن معادلة المماس عند رأس القطع هي: $x = h$

– إذا كان المنحنى مفتوحًا رأسيًا، فإن معادلة المماس عند رأس القطع هي: $y = k$

4-1القطوع المكافئة

مثال 5 كتابة معادلة مماس منحنى القطع المكافئ

اكتب معادلة مماس منحنى القطع المكافئ $x = y^2 + 3$ عند النقطة $P(7, 2)$.

الخطوة الأولى: أوجد إحداثيات الرأس ثم البؤرة.

المنحنى مفتوح أفقيًا.

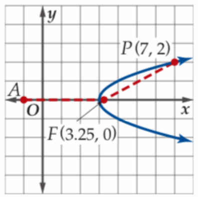
$x = y^2 + 3$ المعادلة الأصلية

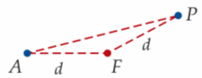
$1(x - 3) = (y - 0)^2$ الصورة القياسية

بما أن $4c = 1$ فإن $c = 0.25$. ويكون الرأس $(3, 0)$ ، والبؤرة $(3.25, 0)$.

الخطوة الثانية: أوجد d (وهي المسافة بين البؤرة F ، ونقطة التماس P)

كما يظهر في الشكلين الآتيين .





حيث d تمثل طول أحد أضلاع المثلث المتطابق الضلعين.

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ صيغة المسافة

$= \sqrt{(7 - 3.25)^2 + (2 - 0)^2}$ $(x_2, y_2) = (7, 2)$ و $(x_1, y_1) = (3.25, 0)$

$= 4.25$ بسّط

الخطوة الثالثة: أوجد A (وهي نقطة نهاية الضلع الآخر للمثلث المتطابق الضلعين، وتقع على محور التماثل)

بما أن $d = 4.25$ ، وإحداثيات البؤرة هي $(3.25, 0)$ ، والنقطة A تقع على محور التماثل، فإن الإحداثي x لها يقل عن الإحداثي x للبؤرة بمقدار 4.25؛ والإحداثي y لها هو نفس الإحداثي y للبؤرة، لذا $A = (3.25 - 4.25, 0) = (-1, 0)$.

الخطوة الرابعة: أوجد معادلة المماس.

تقع النقطتان A, P على مماس منحنى القطع المكافئ.

$m = \frac{2 - 0}{7 - (-1)} = \frac{1}{4}$ صيغة الميل

$y - y_1 = m(x - x_1)$ معادلة مستقيم بمعلومية الميل ونقطة

$y - 2 = \frac{1}{4}(x - 7)$ $m = \frac{1}{4}, y_1 = 2, x_1 = 7$

$y - 2 = \frac{x}{4} - \frac{7}{4}$ خاصية التوزيع

$y = \frac{x}{4} + \frac{1}{4}$ اجمع 2 إلى الطرفين

إذن معادلة المماس لمنحنى $x = y^2 + 3$ عند النقطة $(7, 2)$ هي $y = \frac{x}{4} + \frac{1}{4}$. انظر الشكل 4.1.1

خطوات الحل :

....

....

....

....

....

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

تحقق من فهمك

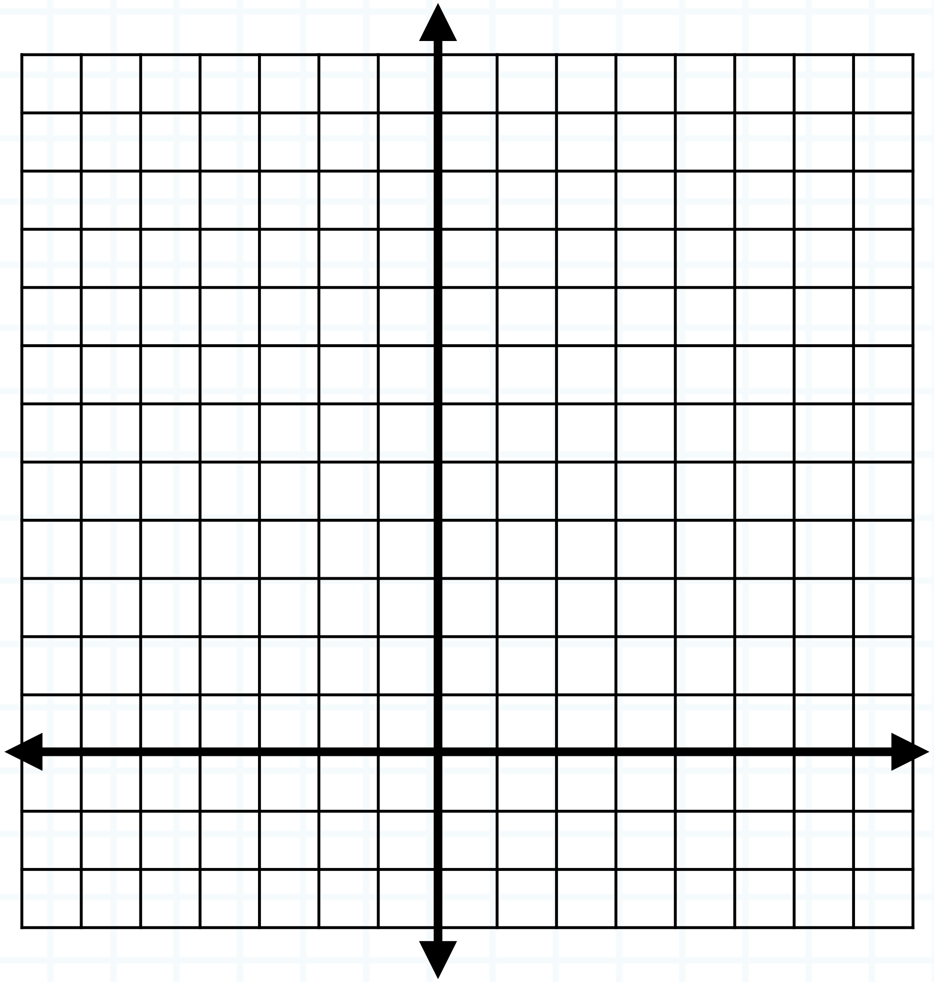
5A) $y = 4x^2 + 4; (-1, 8)$

4-1القطوع المكافئة

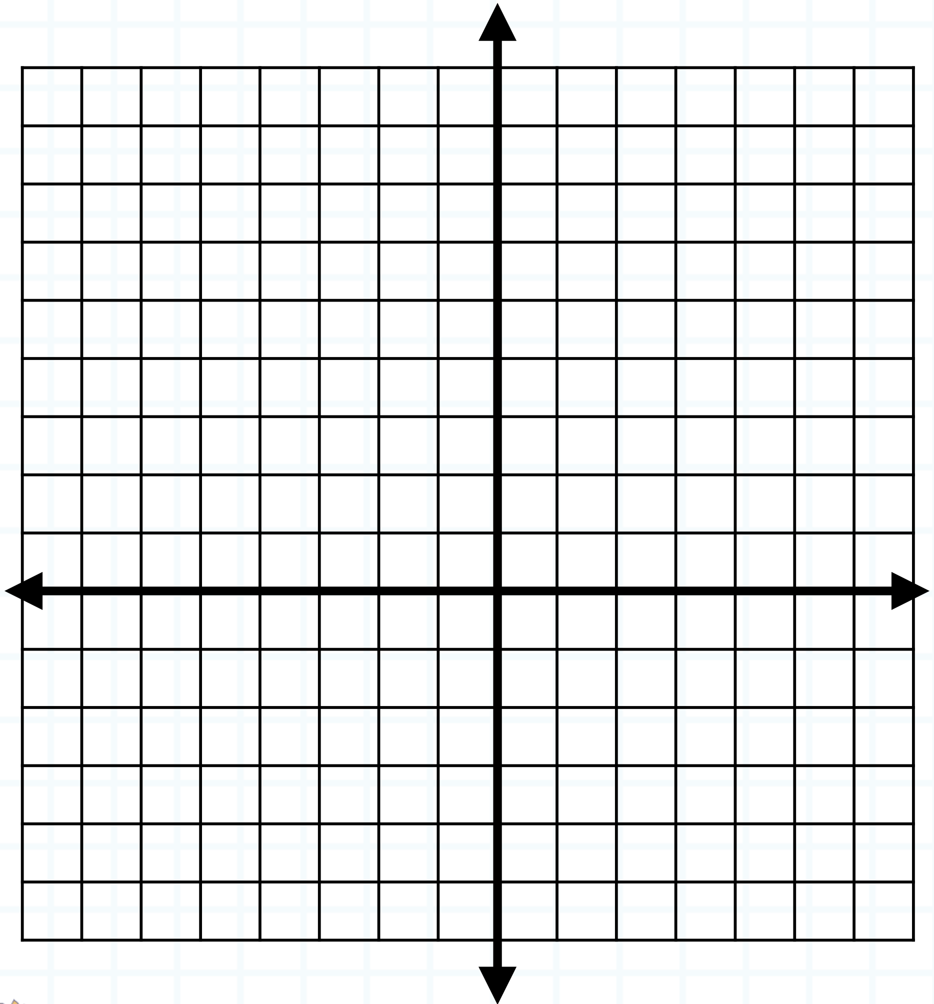
تدرب وحل المسائل

حدّد خصائص القطع المكافئ المعطاة معادلته في كل مما يأتي، ثم مثّل منحناه بيانيًّا: (مثال 1)

(1	$(x-3)^2 = 12(y-7)$
الرأس	
البؤرة	
الدليل	
محور التماثل	
طول الوتر البؤري	



4-1 القطوع المكافئة



(3 $(y-4)^2 = 20(x+2)$	
الرأس	
البؤرة	
الدليل	
محور التماثل	
طول الوتر البؤري	

1-4القطوع المكافئة

اكتب كل معادلة مما يأتي على الصورة القياسية للقطع المكافئ، ثم حدِّد خصائصه ومثِّل منحناه بيانيًّا: (مثال 3)

9) $x^2 - 17 = 8y + 39$

الرأس	
البؤرة	
الدليل	
محور التماثل	
طول الوتر البؤري	

1-4القطوع المكافئة

(9 $x^2 - 17 = 8y + 39$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:
(مثال 4)

15) البؤرة $(-7, -9)$ والرأس $(-4, -9)$.

16) البؤرة $(3, 3)$ والمنحنى مفتوح إلى أعلى، ويمر بالنقطة $(23, 18)$.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

اكتب معادلة مماس منحنى كل قطع مكافئ مما يأتي عند النقطة المعطاة:

(مثال 5)

24) $(x+7)^2 = -\frac{1}{2}(y-3)\,;(-5,-5)$

....

....

....

....

....

....

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1 القطوع المكافئة

حدّد اتجاه فتحة منحنى القطع المكافئ في كل حالة مما يأتي:

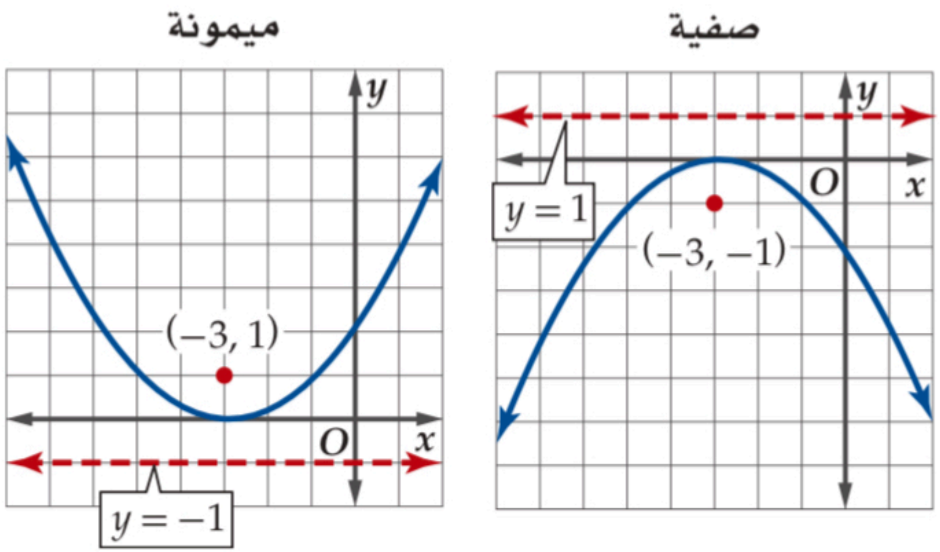
28) الدليل $y = 4$ وَ $c = -2$

29) المعادلة هي $y^2 = -8(x - 6)$

4-1القطوع المكافئة

مسائل مهارات التفكير العليا

36) **اكتشف الخطأ:** مثّلت صفيّة وميمونة المنحنى $x^2+6x-4y+9=0$ بيانيًّا كما هو موضح أدناه. فأي التمثيلين صحيح؟ فسّر تبريرك.



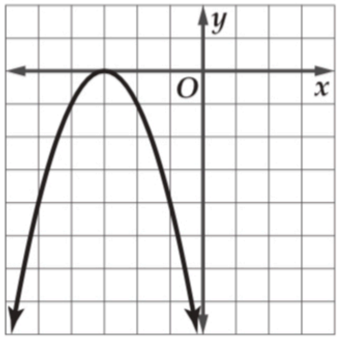
1-4القطوع المكافئة

تدريب على اختبار

49) إذا كان x عددًا موجبًا، فإن $\dfrac{x^{\frac{3}{2}} \cdot x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}}$ تساوي

A $x^{-\frac{1}{4}}$ **B** $\sqrt{x^3}$ **C** $x^{\frac{3}{4}}$ **D** $\sqrt{x^5}$

50) ما الدالة الرئيسة (الأم) للدالة الموضّح منحناها جانبًا؟



A $y = x$

B $y = |x|$

C $y = \sqrt{x}$

D $y = x^2$

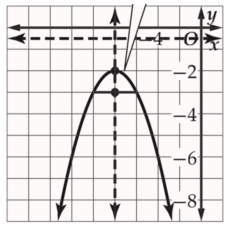
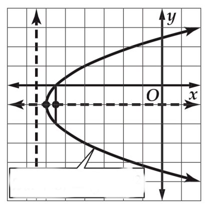
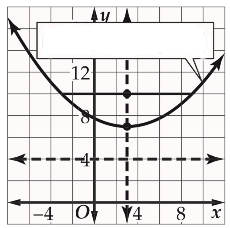
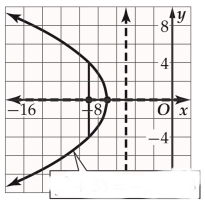
4-1القطوع المكافئة

القطوع المكافئة $(4-1)$

اسم الطالب :...................... الشعبة : ....

اختر الإجابة الصحيحة:

1 التمثيل البياني الصحيح للقطع المكافىء الذي معادلته $(x-3)^2 = 12(y-7)$:

A		B		C		D	
A		B		C		D	

2 معادلة قطع المكافئ التي تحقق الخصائص (البؤرة $(-9,-7)$ ، الرأس $(-9,-4)$) هي :

A	$(x+9)^2 = -12(y+4)$	B	$(x+9)^2 = 12(y+4)$	C	$(x-9)^2 = -12(y-4)$	D	$(x-9)^2 = 12(y-4)$

3 اذا كان دليل القطع المكافئ $y = 4$ و $c = -2$ فإن فتحة القطع المكافئ :

A	الى اليسار	B	الى اليمين	C	الى الأعلى	D	الى الاسفل

أكمل الفراغات التالية :

1 بؤرة القطع المكافئ $(y+5)^2 = 24(x-1)$ ....

2 معادلة محور التماثل للقطع المكافئ $-40(x+4) = (y-9)^2$ ....

مجموعة رفعة الرياضيات

4-1القطوع المكافئة

الكلمة المفقودة للقطع المكافئ

ما هي الكلمة المفقودة

ا	هـ	ر	ؤ	ب	ل	ا	هـ	ر
س	ا	ن	ي	م	ي	د	ا	ن
ف	ى	ا	ف	ك	م	س	ت	م
ل	ع	ب	ل	ي	ل	د	ل	ا
ي	ط	و	ر	خ	م	ع	ط	ق

الكلمة المفقودة هي ....

١) القطع المكافئ الذي معادلته $(y+4)^2=12(x-6)$ يكون مفتوح ناحية : ....

٢) .... الشكل الناتج عن تقاطع مستوى ما مع مخروطين دائريين قائمين متقابلين بالرأس ، كليهما أو أحدهما بحيث لا يمر بالرأس .

٣) النقطة $(4,1)$ تمثل .... للقطع المكافئ الذي معادلته $(x-4)^2=8(y+3)$.

٤) المعادلة $(y-3)^2=20(x-1)$ تمثل معادلة قطع ....

٥) النقطة $(7,5)$ تمثل .... القطع المكافئ الذي معادلته $(x-7)^2=4(y-5)$.

٦) اتجاه فتحة القطع المكافئ الذي معادلته $(x-17)^2=-4(y+5)$ إلى ....

٧) $x=2$ تمثل معادلة .... للقطع المكافئ الذي معادلته $(y+1)^2=16(x-6)$

١) يمين
٢) قطع مخروطي
٣) البؤرة
٤) مكافئ
٥) رأس
٦) اسفل
٧) الدليل

الكلمة المفقودة أنت مبدعة

@Hudali_math

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

4-1القطوع المكافئة

الواجب المنزلي

4-1القطوع المكافئة

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تصميم واخراج الاستاذة : هدى علي الشمراني
عضو في مجموعة رفعة الرياضيات

الحسابات الالكترونية :

twitter

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

@Hudali_math