تمرَّنْ
7–1

القطوع المخروطية – القطع المكافئ
Conic Sections – Parabola

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (3–1)، أوجد معادلة القطع المكافئ، الذي:

(1) رأسه نقطة الأصل والبؤرة $(-3,0)$ **(2)** رأسه نقطة الأصل والبؤرة $(2,-0)$

(3) بؤرته $F(0,2)$ ومعادلة دليله $y=-2$

في التمارين (7–4)، أوجد البؤرة، والدليل، وخط تماثل القطع المكافئ. ارسم تخطيطًا للرسم البياني للقطع المكافئ.

(4) $x^2=-y$ **(5)** $y^2=2x$

(6) $y=4x^2$ **(7)** $x=-8y^2$

(8) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي رأسه نقطة الأصل ويمر بالنقطة $A(-1,2)$ وخط تماثله $x-axis$.

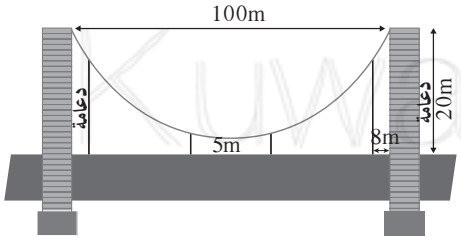
(9) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي رأسه نقطة الأصل ويمر بالنقطتين $B(3,4)$, $A(-3,4)$.

(10) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي رأسه نقطة الأصل ومعادلة دليله $y=4$.

(11) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي رأسه نقطة الأصل ومعادلة دليله $x=-5$.

(12) الميكروفونات المتكافئة. تستخدم القنوات الرياضية ميكروفونًا مكافئًا لالتقاط كل أصوات لاعبي كرة السلة والمدربين أثناء المباريات. إذا كان لأحد هذه الميكروفونات سطح مكافئ متولد بالقطع المكافئ $10y=x^2$ فحدّد موضع البؤرة (المستقبِل الإلكتروني) للقطع المكافئ.

(13) يصل سلك معدني متدلٍ بين رأسي عمودي جسر.



السلك المعدني هو على صورة قطع مكافئ حيث يبعد العمودان عن بعضهما مسافة 100 m ويبلغ ارتفاع كل منهما 20 m. يبلغ أصغر ارتفاع للسلك عن الطريق العام 5 m، وضعت على الطريق دعامات للسلك المتدلي، أوجد طول الدعامة التي تبعد 8 m عن أي من العمودين.

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (7–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة، و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) معادلة القطع المكافئ الذي رأسه $(0,0)$ وبؤرته $(0,2)$ هي: $x^2=8y$ (a) (b)

(2) معادلة القطع المكافئ الذي رأسه $(0,0)$ ودليله $x=-2$ هي: $x^2=8y$ (a) (b)

(3) معادلة القطع المكافئ الذي بؤرته $(-4,0)$ ودليله $x=4$ هي: $y^2=-16x$ (a) (b)

(4) $y^2=\frac{1}{2}x$ هي معادلة قطع مكافئ، بؤرته $\left(0,\frac{-3}{2}\right)$ (a) (b)

في التمارين (7–5)، معادلة القطع المكافئ هي: $y^2 = -\frac{1}{6}x$

(5) بؤرة القطع المكافئ هي: $\left(-\frac{1}{24}, 0\right)$ (a) (b)

(6) معادلة الدليل هي: $y = \frac{1}{24}$ (a) (b)

(7) خط التماثل هو محور السينات. (a) (b)

في التمارين (15–8)، ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

(8) المعادلة التي تمثل قطعًا مكافئًا رأسه $(0,0)$ وبؤرته $(-5,0)$ هي:

(a) $x^2 = 20y$ (b) $y^2 = 20x$ (c) $x^2 = -20y$ (d) $y^2 = -20x$

(9) المعادلة التي تمثل قطع مكافئ مفتوح إلى الأسفل هي:

(a) $y^2 = \frac{-1}{2}x$ (b) $y^2 = \frac{1}{2}x$ (c) $x^2 = \frac{-1}{2}y$ (d) $x^2 = \frac{1}{2}y$

(10) النقطة المشتركة بين كل القطوع المكافئة التي هي على الصورة $x^2 = 4py$ هي:

(a) $(1,1)$ (b) $(1,0)$ (c) $(0,1)$ (d) $(0,0)$

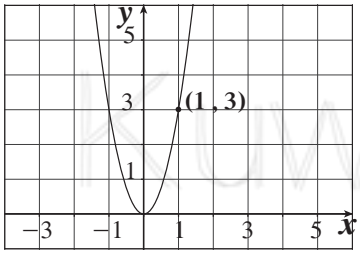
(11) المعادلة التي تمثل قطعًا مكافئًا رأسه $(0,0)$ ويمر بالنقطتين $A(-5,-2), B(-5,2)$ هي:

(a) $y^2 = -\frac{4}{5}x$ (b) $x^2 = -\frac{4}{5}y$ (c) $y^2 = \frac{4}{5}x$ (d) $x^2 = \frac{4}{5}y$

(12) المعادلة التي تمثل قطعًا مكافئًا رأسه $(0,0)$ ويمر بالنقطة $C(-5,-6)$ وخط تماثله $y-axis$ هي:

(a) $y^2 = -\frac{25}{6}x$ (b) $x^2 = -\frac{25}{6}y$ (c) $y^2 = -\frac{6}{25}x$ (d) $x^2 = -\frac{6}{25}y$

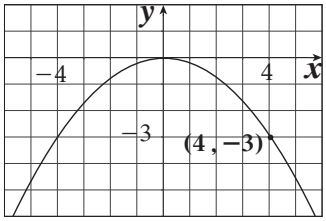
(13) بؤرة القطع المكافئ في الشكل المقابل هي:



(a) $\left(0, \frac{-4}{3}\right)$ (b) $\left(\frac{9}{20}, 0\right)$

(c) $\left(0, \frac{1}{12}\right)$ (d) $\left(\frac{1}{12}, 0\right)$

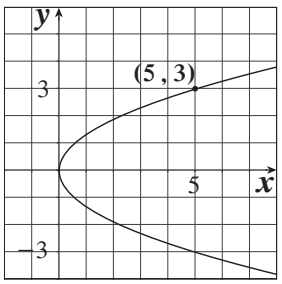
(14) معادلة دليل القطع المكافئ في الشكل المقابل هي:



(a) $y = \frac{4}{3}$ (b) $y = \frac{9}{20}$

(c) $y = -\frac{1}{12}$ (d) $y = -\frac{4}{3}$

(15) معادلة القطع المكافئ للبيان التالي هي:

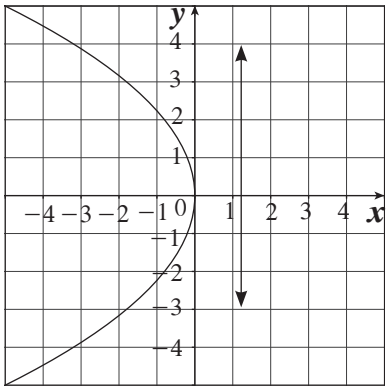
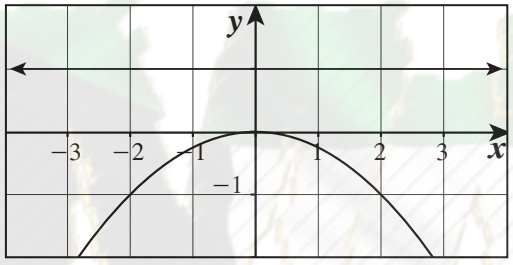
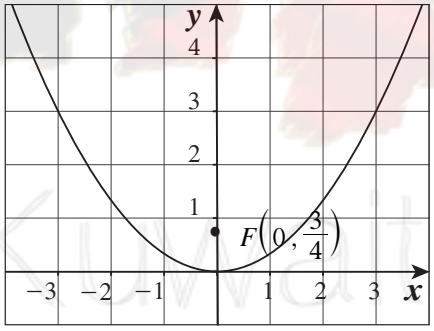
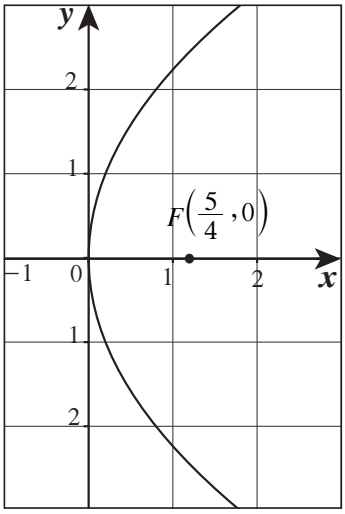


(a) $x^2 = -\frac{25}{3}y$ (b) $y^2 = \frac{9}{5}x$

(c) $x^2 = \frac{25}{3}y$ (d) $y^2 = \frac{5}{9}x$

KuwaitMath.com

في التمارين (16–18)، لديك قائمتان. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتصل بيان كل دالة بمعادلتها.

القائمة (1)	القائمة (2)
(16) $x^2 = 3y$	**a** 
(17) $x^2 = -4y$	**b** 
(18) $y^2 = -5x$	**c** 
	d 

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
7–2

القطع الناقص
Ellipse

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (4–1)، لكل معادلة من معادلات القطع الناقص التالية أوجد: رأسي القطع – طرفي المحور الأصغر – البؤرتين – معادلتي دليلي القطع – طول كل من المحورين، ثم ارسم شكلًا تقريبيًّا لكل قطع.

(1) $\frac{x^2}{8^2}+\frac{y^2}{6^2}=1$

(2) $\frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{6^2}=1$

(3) $3x^2+5y^2-225=0$

(4) $4x^2+y^2-28=0$

في التمارين (12–5)، اكتب معادلة في الصورة العامة للقطع الناقص الذي فيه:

(5) البؤرتان $F_2\ (2,0)$ ، $F_1\ (-2,0)$ ، ونقطتا طرفي المحور الأصغر $B_2\ (0,3)$ ، $B_1\ (0,-3)$.

(6) $V_1F_1+V_1F_2=10$، حيث إنّ V_1 هو نقطة على القطع الناقص، F_2 و F_1 هما البؤرتين، علمًا أنّ $F_1(3,0)$، $F_2(-3,0)$.

(7) نقطتا طرفي المحور الأكبر هما $A_2\ (0,5)$, $A_1\ (0,-5)$ ، طول المحور الأصغر 4.

(8) نقطتا طرفي المحور الأصغر $B_2\ (0,4)$, $B_1\ (0,-4)$ ، طول المحور الأكبر 10.

(9) مركزه نقطة الأصل وإحدى بؤرتيه $F(5,0)$ ويمر بالنقطة $C(2,3)$.

(10) محوره الأكبر نقطتاه الطرفيتان $A_2(-6,0)$, $A_1(6,0)$ ومحوره الأصغر إحدى نقطتيه الطرفيتين $B_1(0,-4)$.

(11) بؤرتاه $F_2(-5,0)$, $F_1(5,0)$ وطول محوره الأصغر 6.

(12) طول المحور الأكبر الذي ينطبق على محور السينات 10 والمسافة بين البؤرتين 6 ومركزه نقطة الأصل.

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة، و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) رأسي القطع للقطع الناقص الذي معادلته: $\frac{x^2}{9^2}+\frac{y^2}{5^2}=1$ هما: $(0,-9)$، $(0,9)$ (a) (b)

(2) النقطة $(0,\sqrt{33})$ هي إحدى بؤرتي القطع الناقص الذي معادلته: $\frac{x^2}{7^2}+\frac{y^2}{4^2}=1$ (a) (b)

(3) طول المحور الأكبر للقطع الناقص الذي معادلته $25x^2+9y^2=225$ يساوي 10 units (a) (b)

(4) بؤرتا القطع الناقص الذي معادلته: $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1$، هما $(\pm 3,0)$ (a) (b)

(5) في القطع الناقص الذي معادلته: $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{36}=1$، طول المحور الأصغر يساوي 8 (a) (b)

KuwaitMath.com

في التمارين (12–6)، ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

(6) النقطتان الطرفيتان للمحور الأصغر للقطع الناقص الذي معادلته $4x^2 + 9y^2 = 36$ هما:

(a) $(\pm 2, 0)$ (b) $(\pm 3, 0)$

(c) $(0, \pm 2)$ (d) $(0, \pm 3)$

(7) معادلة القطع الناقص الذي بؤرتاه $(\pm 7, 0)$ والنقطتان الطرفيتان لمحوره الأصغر $(0, \pm 6)$ هي:

(a) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{36} = 1$ (b) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{85} = 1$

(c) $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{36} = 1$ (d) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{49} = 1$

(8) معادلة القطع الناقص الذي بؤرتاه على محور السينات ومركزه نقطة الأصل وطول محوره الأكبر 9 units وطول محوره الأصغر 4 units هي:

(a) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ (b) $\frac{x^2}{20.25} + \frac{y^2}{4} = 1$

(c) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ (d) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{20.25} = 1$

(9) النقطة $A(-10, 0)$ تنتمي إلى القطع الناقص الذي معادلته $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$. مجموع المسافتين $AF_1 + AF_2$ حيث F_1 , F_2 هما البؤرتان يساوي:

(a) 10 units (b) 12 units

(c) 14 units (d) 20 units

(10) طول المحور الأكبر للقطع الناقص $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ يساوي:

(a) 12 units (b) $2\sqrt{41}$ units

(c) 16 units (d) 20 units

(11) المسافة بين البؤرتين للقطع الناقص $15x^2 + 25y^2 - 75 = 0$ هي:

(a) $\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{2}$

(c) 10 (d) $2\sqrt{3}$

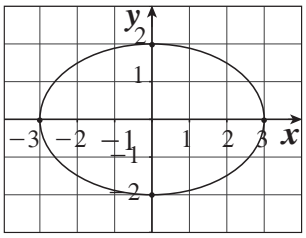
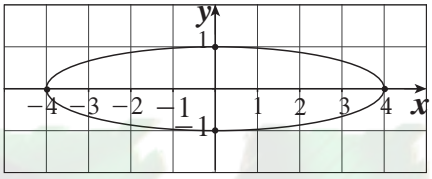
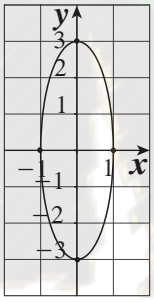
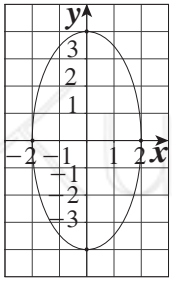
(12) المسافة بين نقطة الأصل وأحد رأسي القطع الناقص على المحور الأكبر الذي معادلته $\frac{x^2}{20.25} + \frac{y^2}{4} = 1$ هي:

(a) 9 (b) 2

(c) 4.5 (d) 16.25

KuwaitMath.com

في التمارين (15–13)، لديك قائمتان. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتصل بيان كل قطع ناقص بمعادلته.

القائمة (1)	القائمة (2)
(13) $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$	(a) 
(14) $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1$	(b) 
(15) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$	(c) 
	(d) 

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
7–3

القطع الزائد
Hyperbola

المجموعة A تمارين مقالية

في التمرينين (2–1)، لكل معادلة من معادلات القطع الزائد التالية أوجد: رأسي القطع – البؤرتين – معادلة كل من الخطين المقاربين – معادلة كل من الدليلين – طول كل من المحورين، ثم ارسم شكلًا تخطيطيًّا للقطع الزائد.

(1) $\frac{y^2}{25} - \frac{x^2}{16} = 1$

(2) $24x^2 - 12y^2 - 192 = 0$

(3) أوجد معادلة القطع الزائد الذي إحدى بؤرتيه $F_1(-5,0)$ ورأساه $A_2(3,0)$, $A_1(-3,0)$ ثم أوجد معادلة كل من خطيه المقاربين وارسم شكلًا تقريبيًّا له.

(4) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه (0 , 0) وإحدى بؤرتيه $F_1(0,-\sqrt{5})$ ومعادلة أحد خطيه المقاربين $y = 2x$.

(5) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه نقطة الأصل وأحد رأسيه $A_2\left(\frac{2}{3},0\right)$ ويمر بالنقطة (1,1).

(6) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه نقطة الأصل ويمر بالنقطتين $B(4,3)$, $A(2,1)$ ومحوره الأساسي جزء من محور السينات.

(7) سمع صوت طلق ناري عند النقطة $A(150,0)$ وبعده بثانيتين سمع الصوت نفسه عند النقطة $B(-150,0)$. أثبت أن مجموعة النقاط $P(x,y)$ التي يمكن أن تكون مصدرًا للصوت تمثل قطعًا زائدًا، ثم أوجد معادلته علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء 50 units/s

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (4–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة، و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $x^2 - y^2 = 4$ هي معادلة قطع زائد. (a) (b)

(2) الخطّان المقاربان للقطع الزائد الذي معادلته $x^2 - y^2 = 12$ هما متعامدان. (a) (b)

(3) إحداثيات بؤرتي القطع الزائد الذي معادلته $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{18} = 1$ هما: (0,3) , (0,−3). (a) (b)

(4) نقطتا طرفي المحور المرافق للقطع الزائد الذي معادلته $\frac{x^2}{25} - y^2 = 1$ هما: $B_2(-1,0)$, $B_1(1,0)$. (a) (b)

KuwaitMath.com

في التمارين (11–5)، ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

(5) معادلة القطع الزائد الذي بؤرتاه $(0, \pm 3)$ وطول محوره القاطع 4 هي:

(a) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ (b) $\frac{y^2}{5} - \frac{x^2}{4} = 1$

(c) $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{5} = 1$ (d) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$

(6) إذا كانت معادلة القطع الزائد $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{3} = 1$؛ فيمرّ أحد الخطين المقاربين له في النقطة:

(a) $\left(2, 2\sqrt{\frac{3}{5}}\right)$ (b) $\left(\sqrt{\frac{5}{3}}, 2\right)$

(c) $\left(2\sqrt{\frac{3}{5}}, 2\right)$ (d) $\left(\sqrt{\frac{5}{3}}, 2\sqrt{\frac{3}{5}}\right)$

(7) معادلة القطع الزائد الذي نقطتي تقاطعه مع المحور السيني هما $(\pm 6, 0)$ هي:

(a) $y^2 - x^2 = 36$ (b) $\frac{y^2}{36} - \frac{x^2}{49} = 1$

(c) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{36} = 1$ (d) $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{4} = 1$

(8) البعد بين بؤرتي القطع الزائد الذي معادلته: $50y^2 - 25x^2 - 100 = 0$ بوحدة الطول يساوي:

(a) $\sqrt{6}$ (b) $2\sqrt{6}$

(c) 6 (d) $2\sqrt{2}$

(9) منحنى أي معادلة مما يلي **لا يقطع** المحور الصادي في $(0, \pm 4)$:

(a) $y^2 - x^2 = 16$ (b) $4y^2 - 16x^2 = 64$

(c) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ (d) $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$

(10) نقطتا تقاطع القطع الزائد الذي معادلته: $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{49} = 1$ مع محور السينات هما:

(a) $(\pm 7, 0)$ (b) $(\pm 5, 0)$

(c) $(0, \pm 5)$ (d) ليس أيًّا مما سبق

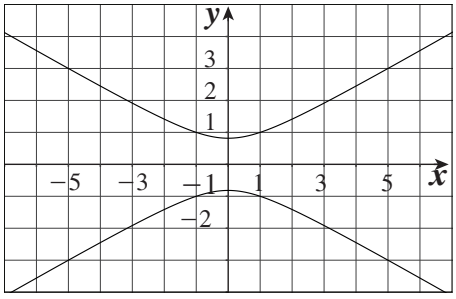
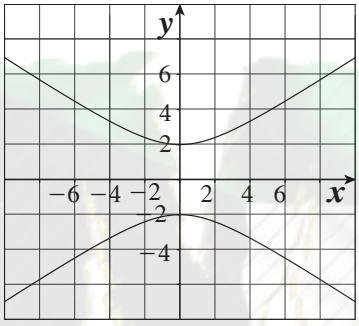
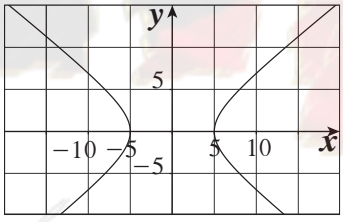
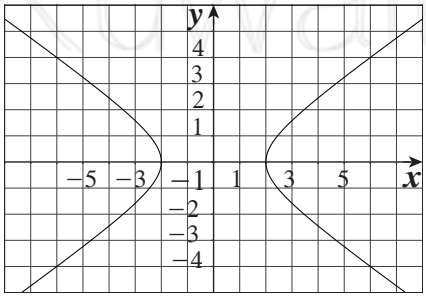
(11) معادلتا الخطين المقاربين للقطع الزائد: $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{32} = 2$ هما:

(a) $y = \pm 2x$ (b) $y = \pm \frac{1}{2}x$

(c) $y = \pm 4x$ (d) $y = \pm \frac{1}{4}x$

KuwaitMath.com

في التمارين (14–12)، لديك قائمتان. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتصل بيان كل قطع زائد بمعادلته.

القائمة (1)	القائمة (2)
(12) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$	(a) 
(13) $3y^2 - x^2 = 2$	(b) 
(14) $\frac{1}{2}x^2 - y^2 - 2 = 0$	(c) 
	(d) 

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
4–7

الاختلاف المركزي
Eccentricity

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (4–1)، حدّد نوع القطع في كل ممّا يلي، ثم أوجد معادلته.

(1) اختلافه المركزي $e = \frac{3}{2}$ وإحدى بؤرتيه $F(0,3)$

(2) اختلافه المركزي $e = \frac{\sqrt{7}}{4}$ وإحدى بؤرتيه $F(0,-\sqrt{7})$

(3) اختلافه المركزي $e = \frac{5}{3}$ وأحد رأسيه $A(-4,0)$

(4) اختلافه المركزي $e = \frac{3}{4}$ ومعادلة دليله $x = 8$

في التمرينين (6–5)، أوجد الاختلاف المركزي لكل قطع ممّا يلي حيث معادلته:

(5) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

(6) $4y^2 - 9x^2 = 36$

في التمرينين (8–7)، أوجد الرأسين والبؤرتين والاختلاف المركزي ومعادلتي الدليلين للقطع الزائد.

(7) المعادلة: $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{16} = 1$

(8) المعادلة: $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{4} = 1$

(9) مسار الأرض حول الشمس هو قطع ناقص، حيث تقع الشمس عند إحدى بؤرتيه. إذا كان طول المحور الأكبر للقطع $300\,000$ km واختلافه المركزي $e = 0.017$. فأوجد أكبر وأصغر بُعد للأرض عن الشمس.

المجموعة B تمارين مقالية

في التمرينين (7–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) إذا كانت $e < 1$، فإن القطع هو قطع ناقص. (a) (b)

(2) إذا $a = 6$ ، $b = 9$ في القطع الناقص فإنّ $c = 3\sqrt{13}$ (a) (b)

(3) معادلتا المقاربين للقطع الزائد $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{9} = 1$ هما: $y = \frac{-1}{2}x$ ، $y = \frac{1}{2}x$ (a) (b)

KuwaitMath.com

(4) إذا كانت معادلة القطع الناقص هي: $\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{9}=1$، فإن طول محوره الأكبر هو 6 وطول محوره الأصغر هو 14.

(a) (b)

(5) لأيّ معادلة قطع مكافئ فإنّ $e=1$

(a) (b)

(6) المحور القاطع للقطع الزائد $\frac{y^2}{15}-\frac{x^2}{10}=1$ هو محور الصادات.

(a) (b)

(7) رأسا القطع الناقص الذي معادلته: $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$ هما: $(0,-6)$, $(0,6)$

(a) (b)

في التمارين (13–8)، ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

(8) إذا كانت $a=7$ ، $c=2\sqrt{10}$ ، فإن معادلة القطع المخروطي الناتج هي:

(a) $\frac{x^2}{49}-\frac{y^2}{9}=1$ (b) $\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{9}=1$

(c) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{49}=1$ (d) $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{49}=1$

(9) أيّ معادلة مما يلي تمثل قطعًا زائدًا معادلة أحد دليليه $y=\frac{25}{7}$؟

(a) $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{24}=1$ (b) $\frac{x^2}{24}-\frac{y^2}{25}=1$

(c) $\frac{y^2}{25}-\frac{x^2}{24}=1$ (d) $\frac{y^2}{25}+\frac{x^2}{24}=1$

(10) إذا كانت معادلة أحد المقاربين $y=\frac{-7}{5}x$ والاختلاف المركزي $e=\frac{\sqrt{74}}{5}$ فمعادلة القطع الزائد هي:

(a) $\frac{y^2}{7}-\frac{x^2}{5}=1$ (b) $\frac{x^2}{7}-\frac{y^2}{5}=1$

(c) $\frac{x^2}{49}-\frac{y^2}{25}=1$ (d) $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{49}=1$

(11) الاختلاف المركزي للمعادلة $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$ هو:

(a) $\frac{\sqrt{11}}{6}$ (b) $\frac{\sqrt{11}}{5}$

(c) $\frac{36}{25}$ (d) $\frac{25}{36}$

(12) معادلة قطع ناقص إحدى بؤرتيه $(0,4)$ وأحد رأسيه $(0,-5)$ هي:

(a) $\frac{y^2}{9}+\frac{x^2}{25}=1$ (b) $\frac{y^2}{4}+\frac{x^2}{5}=1$

(c) $\frac{y^2}{25}+\frac{x^2}{9}=1$ (d) $\frac{y^2}{5}+\frac{x^2}{3}=1$

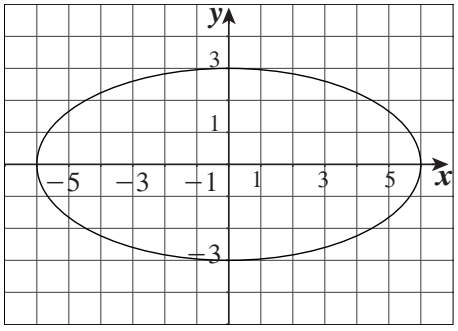
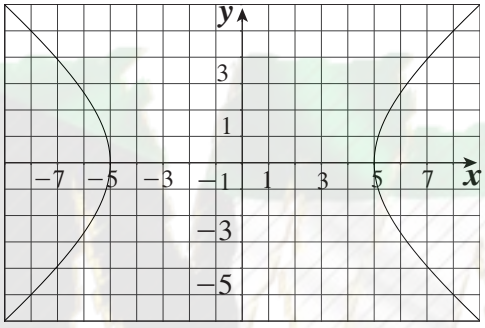
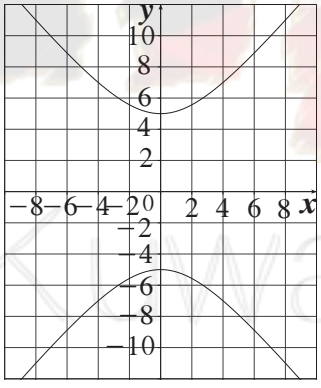
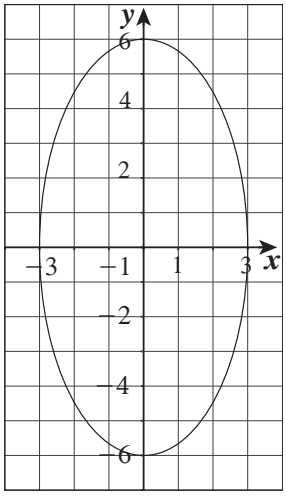
(13) لأيّ قطع ناقص يكون:

(a) $a>c$ (b) $a<c$

(c) $a=ec$ (d) $a=c$

KuwaitMath.com

في التمارين (14–16)، لديك قائمتان. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتصل بيان كل قطع مخروطي بمعادلته.

القائمة (1)	القائمة (2)
$\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ **(14)**	**a** 
$\frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{9} = 1$ **(15)**	**b** 
$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ **(16)**	**c** 
	d 

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة السابعة

في التمارين (4–1)، حدّد نوع القطع المخروطي، ثم اكتب معادلته بالصورة العامة، وحدّد البؤرتين والمركز.

(1) $4y^2 - 9x^2 - 36 = 0$

(2) $-2x^2 + 3y^2 + 10 = 0$

(3) $2x^2 + y^2 = 9$

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

في التمارين (10–5)، أوجد: الاختلاف المركزي، البؤرة (البؤرتين)، معادلة الدليل (معادلتي الدليلين)، معادلتي الخطين المقاربين (في القطع الزائد).

(5) $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$

(6) $y^2 = 5x$

(7) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$

(8) $\frac{x^2}{18^2} + \frac{y^2}{10^2} = 1$

(9) $y^2 = -3x$

(10) $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$

(11) إذا كان $a = b = r$ ، فسّر لماذا يكون القطع الناقص الذي معادلته $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ دائرة مركزها $(0,0)$ ونصف قطرها r.

(12) أوجد معادلة تنمذج مسار سفينة فضائية حول أحد الكواكب إذا كان:

$a = 107124$ km , $c = 213125.9$ km

(13) لتكن M نقطة متغيرة على قطع زائد حيث بؤرتيه $F_2(-155,0)$, $F_1(155,0)$

أوجد معادلة القطع الزائد إذا كان $|MF_1 - MF_2| = 80$

(14) (a) حدّد نوع القطع المخروطي حيث اختلافه المركزي $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(b) إذا كان مركزه نقطة الأصل $(0,0)$ أوجد a , b علمًا أنّ معادلة إحدى دليليه هي $x = 4$

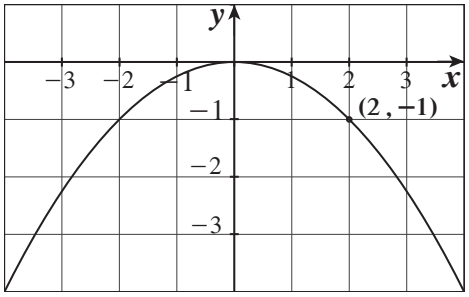
(c) اكتب معادلة القطع المخروطي.

(15) اكتب معادلة قطع مخروطي مركزه نقطة الأصل $(0,0)$ حيث اختلافه المركزي $e = \frac{5}{4}$ وإحدى بؤرتيه $F(0\ ,-5)$

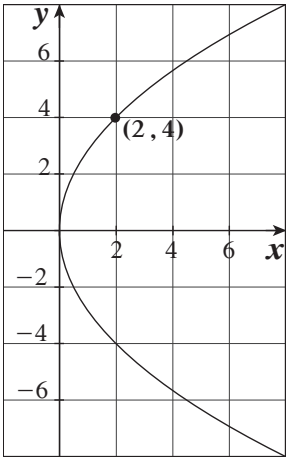
KuwaitMath.com

في التمارين (19–16)، اكتب معادلة القطع المخروطي الموضّح في الرسم.

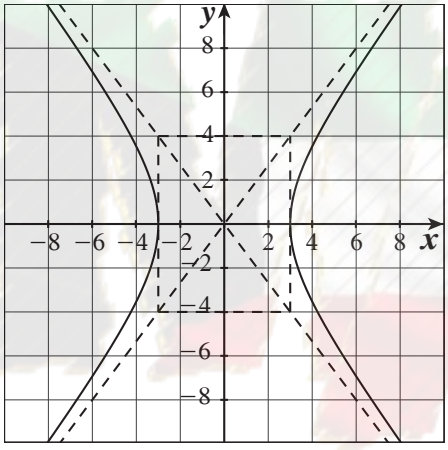
(16)



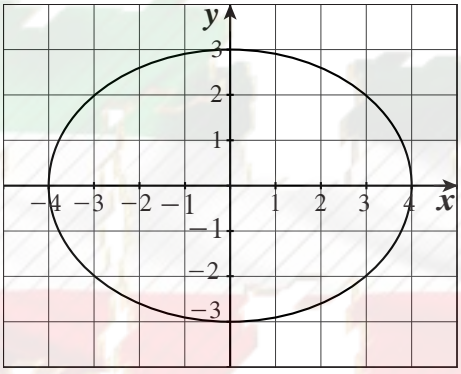
(17)



(18)



(19)



(20) أوجد معادلة قطع زائد إذا كان محوره الأكبر ينطبق على محور الصادات وطوله 12 والمسافة بين البؤرتين 20.

Kuwaitmath.com

تمارين إثرائية

(1) أوجد معادلات الخطوط المقاربة للقطع الزائد: $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{9} = 1$، ومن ثم ارسم بيان هذا القطع الزائد.

(2) النقطتان الطرفيتان للمحور الأكبر في قطع ناقص إحداثياتهما $(-10,0)$، $(10,0)$ وإحدى النقاط الطرفية للمحور الأصغر هي $(0,7)$. أوجد إحداثيات بؤرتيه.

(3) لتكن المعادلة: $mx^2 + (2m+1)y^2 + (m-1)x = 0$

حدّد m لتكون هذه المعادلة معادلة قطع مكافئ، ثم عدّد خواصه.

(4) لتكن المعادلة: $(m-1)x^2 - (2m+1)y^2 + 2m + 3 = 0$

إذا $m = 2$، فحدّد ما تمثّله المعادلة، ثم أوجد خواصه.

(5) لتكن المعادلتان: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$, $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$

(a) حدّد ما تمثله كل معادلة.

(b) أوجد نقاط التقاطع مستخدمًا المنحنيين اللذين يمثلاهما.

(c) علّل النتيجة التي حصلت عليها في السؤال **(b)** مستخدمًا عمليّات حسابيّة.

(6) أوجد معادلة قطع مخروطي مركزه نقطة الأصل $(0,0)$ حيث اختلافه المركزي $e = \frac{7}{5}$ ومعادلة إحدى دليليه $y = \frac{25}{7}$.

(7) أوجد معادلة قطع مخروطي مركزه نقطة الأصل $(0,0)$ حيث اختلافه المركزي $e = \frac{5}{7}$ وإحدى بؤرتيه $F(-5,0)$.

(8) أوجد معادلة القطع الزائد حيث بؤرتيه $F_2(\sqrt{34},0)$, $F_1(-\sqrt{34},0)$؛ وأحد خطّيه المقاربين يمر بالنقطة $A(3,5)$.

(9) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه نقطة الأصل وميل أحد الخطين المقاربين 2 وإحدى بؤرتيه $F(0,-\sqrt{5})$.

في التمارين (14–10)، أوجد: الاختلاف المركزي، البؤرة (البؤرتين)، معادلة الدليل (معادلتي الدليلين)، معادلتي الخطين المقاربين (في القطع الزائد).

(10) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$

(11) $8y^2 - 25x^2 = 200$

(12) $x^2 = -2y$

(13) $y^2 = -x$

(14) $5x^2 - 9y^2 = 45$

KuwaitMath.com