

موضوع: القطع الناقص

محور السينات x	محور الصادات y	
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$	المعادلة
$F_1(c, 0), F_2(-c, 0)$	$F_1(0, c), F_2(0, -c)$	البؤرتان
$v_1(a, 0), v_2(-a, 0)$	$v_1(0, a), v_2(0, -a)$	الرؤسان
$m_1(b, 0), m_2(-b, 0)$	$m_1(0, b), m_2(0, -b)$	المقطبان

2a: طول المحور الكبير

2b: طول المحور الصغير

2c: المسافة أو البعد بين البؤرتين

المساحة: $A = a \cdot b \cdot \pi$ المفتح: $C = a^2 - b^2$

البرط: $P = 2\pi \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$ الاختلاف المركزي: $e = \frac{c}{a}$
أقل من واحد.

ملاحظة 1

يقطع من محور السينات جزئاً طوله = وحدات.
يقطع من محور الصادات جزئاً طوله = وحدات.
نحمل على a: الأكبر or b: الأصغر

ملاحظة 2

الفرق بين طولَي محوريه عدد موجب $2a - 2b$
مجموع طولَي محوريه عدد موجب $2a + 2b$
مجموع مربعي طولَي محوريه عدد موجب $(2a)^2 + (2b)^2$

ملاحظة 3

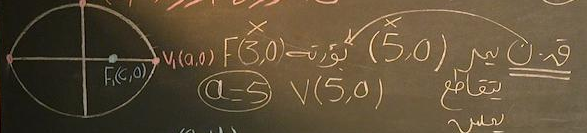
قطع ناقص أمداً بؤريته بؤرة القطع الأخرى
ناقص $F(P, 0) \Rightarrow F(c, 0)$ مضاف

ملاحظة 4

قطع ناقص [غير عكسي] يتقاطع مع عدد x يحمل (x, 0)

أ: إذا كانت نفس المحور مع البؤرة (c, 0).

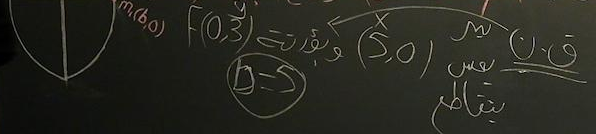
ب: إذا كانت على المحور مع البؤرة (0, c).



قطع ناقص [غير عكسي] يتقاطع مع عدد y يحمل (0, y)

a: إذا كانت نفس المحور مع البؤرة (0, c)

b: إذا كانت على المحور مع البؤرة (c, 0)



وزاري 3/2019 واجب

من جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه نقطة

الأصل // $3x + 2y = 12$ يمر بنقطة تقاطع المستقيم

مع محور السينات وماسة منقطته 24π ومرة ماسة.

القطع الناقص المستقيم

$$a=4 \text{ أو } b=4$$

$$A = ab\pi$$

$$24\pi = ab\pi$$

$$ab = 24$$

$$a=4 \Rightarrow 4b=24 \Rightarrow b=6$$

$$b=4 \Rightarrow 4a=24 \Rightarrow a=6$$

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{36} = 1$$

وزاري 2/2023

من جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه نقطة

الأصل // يمر بنقطة التقاطع المخافتي $y - 16x = 0$

وماسة منقطته تساوي 20π ومرة ماسة.

القطع المخافتي

$$a=4 \text{ أو } b=4$$

$$A = ab\pi$$

$$20\pi = ab\pi$$

$$ab = 20$$

$$a=4 \Rightarrow 4b=20 \Rightarrow b=5$$

$$b=4 \Rightarrow 4a=20 \Rightarrow a=5$$

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$$

من جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه نقطة

الأصل // أو يمر بنقريته بؤرة القطع المخافتي

القطع المخافتي $y^2 - 20x = 0$ يمر بنقطة تقاطع المماسين

$x^2 + y^2 - 12y - 36 = 0$ مع محور السينات.

القطع الناقص

$$F(5,0)$$

$$c=5 \Rightarrow c^2=25$$

$$a=6 \Rightarrow a^2=36$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

$$25 = 36 - b^2$$

$$b^2 = 36 - 25$$

$$b^2 = 11$$

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{11} = 1$$

$$y^2 = 20x$$

$$y^2 = 4p \times$$

$$4p = 20 \Rightarrow p = 5$$

$$F(5,0)$$

$$x^2 + y^2 - 12y = 36$$

$$y = 0$$

$$x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 6$$

$$(\pm 6, 0)$$

وزاري 1/2017 موص

من جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه
نقطة الأصل وبؤرتاه $(0, \pm 2)$ ويتقاطع
مع محور السينات عند $x = \pm 4$

$F(0, \pm 2)$

$c = 2 \Rightarrow c^2 = 4$

$b = 4 \Rightarrow b^2 = 16$

$c^2 = a^2 - b^2$

$4 = a^2 - 16$

$4 + 16 = a^2 \Rightarrow a^2 = 20$

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{20} = 1$

محور y

وزاري 3/2018 ن

من جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه
نقطة الأصل وأحد بؤرتيه $(0, 6)$ ويمر
بـ $(-3, 4)$

$F(0, 6)$

$c = 6 \Rightarrow c^2 = 36$

$b = 3 \Rightarrow b^2 = 9$

$c^2 = a^2 - b^2$

$36 = a^2 - 9$

$36 + 9 = a^2 \Rightarrow a^2 = 45$

$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{45} = 1$

القطع المكافئ:

$y^2 = -12x$

$y^2 = -4p x$

$4p = 12 \Rightarrow p = 3$

$x = +3$

محور x

وزاري 1/2022 1/2023

من جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه
نقطة الأصل وبؤرتاه $(0, \pm 4)$ ويتقاطع
مع محور السينات عند $x = \pm 3$

$F(0, \pm 4)$

$c = 4 \Rightarrow c^2 = 16$

$b = 3 \Rightarrow b^2 = 9$

$c^2 = a^2 - b^2$

$16 = a^2 - 9$

$16 + 9 = a^2 \Rightarrow a^2 = 25$

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

$x = -3$

محور y

$c = 4 \Rightarrow c^2 = 16$

$b = 3 \Rightarrow b^2 = 9$

$c^2 = a^2 - b^2$

$16 = a^2 - 9$

$16 + 9 = a^2 \Rightarrow a^2 = 25$

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

$x = -3$

$x^2 + y^2 - 3x = 16$

$y^2 = 16 \Rightarrow y = \pm 4$

$(0, \pm 4)$

$c^2 = a^2 - b^2$

$16 = a^2 - 9$

$16 + 9 = a^2 \Rightarrow a^2 = 25$

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

$x = -3$

محور x