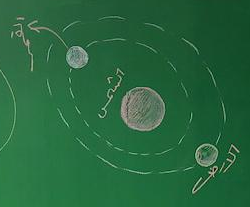
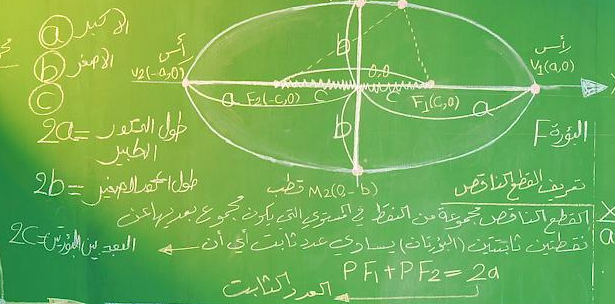
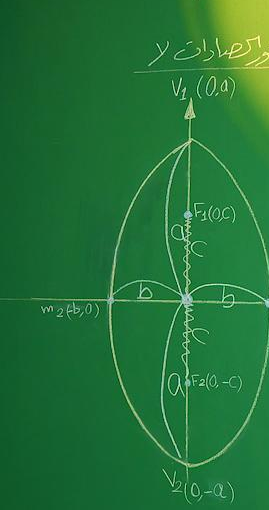


القضوع المخروطية القطع الناقص



القطع الناقص



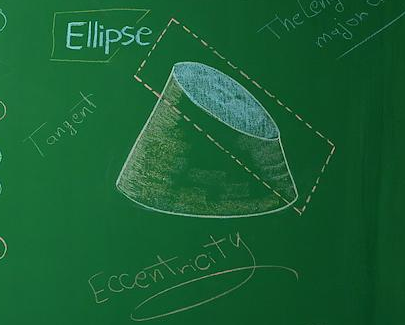
بؤتاه $\exists$ طول الصيحات λ	بؤتاه $\exists$ الصيحات λ
* المعادلة $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	* المعادلة $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
* البؤتان $F_1(0,c) F_2(0,-c)$	* البؤتان $F_1(c,0) F_2(-c,0)$
* الرأسان $V_1(0,a) V_2(0,-a)$	* الرأسان $V_1(a,0) V_2(-a,0)$
* القطبان $m_1(b,0) m_2(-b,0)$	* القطبان $m_3(0,b) m_4(0,-b)$

* طول المحور الأكبر $2a$ * طول المحور الأصغر $2b$
 * المسافة بين البؤتين $2c$ * المساحة $A = ab\pi$
 * المحيط $P = 2\pi\sqrt{a^2 + b^2}$
 * الزخم الزاوي المركزي $\frac{c}{a} < 1$

$C^2 = a^2 - b^2$

الأمثلة على الخواص الهندسية للقطع الناقص

- ① يقطع من محور الصادات جزءاً طوله $2a$ أو $2b$
- ② يقطع من محور السينات جزءاً طوله $2b$ والجزء الآخر $2a$ من القطوع الأصغر
- ③ الفرق بين طولَي محوريه $2a - 2b$ عدد موجب
- ④ مجموع طولَي محوريه $2a + 2b$ عدد موجب
- ⑤ مجموع مربعي طولَي محوريه $(2a)^2 + (2b)^2$ عدد موجب
- ⑥ يقطع ناقصاً آخرى بؤتاه هي بؤة القطع المحيط
- ⑦ محور $F(P,0) = F(c,0)$
- ⑧ محور $F(0,P) = F(0,c)$
- ⑨ يمس a أو b عكس محور البؤة
- ⑩ إذا كان يقطع ناقصاً بمرسطة (x,y) فإنها تحقق المعادلة أي تعرض x, y في المعادلة القياسية
- ⑪ انقسمة بين طولَي محوري القطع الناقص $\frac{2b}{2a} = \frac{\text{عدد أصغر}}{\text{عدد أكبر}}$
- ⑫ عند ذكر إحدى بؤتة تبعدهن عن هاتيتي محوريه الأكبر والعدين m, n فإن $2a = m + n$ و $2c = m - n$
- ⑬ تعريف القطع الناقص $PF_1 + PF_2 = 2a$ حيث P نقطة تنتمي للقطع الناقص



الاستخدامات الهندسية للقطع الناقص
 الفضايا لا يمكنها أن تكون دائرة
 الخواص الهندسية

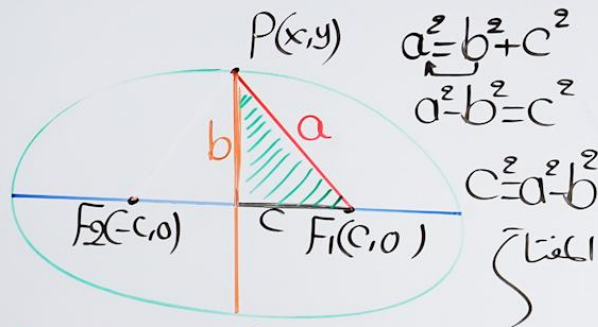
القضوع المخروطية القطع الناقص

موضوع: القطع الناقص

هو مجموعة من النقاط في المستوى التي يكون مجموع بعدها عن نقطتين ثابتتين (البؤرتان) يساوي عددا ثابتا.

$$PF_1 + PF_2 = 2a$$

قطع ناقص على محور السينات

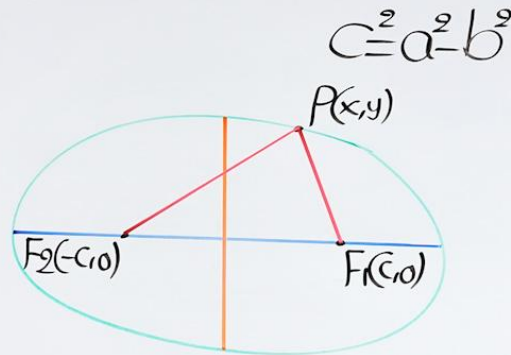


مبرهن فيثاغورس

$$a^2 = b^2 + c^2$$

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

(المثلث القائم الزاوية) = (المثلث القائم الزاوية) + (المثلث القائم الزاوية)



$$PF_1 + PF_2 = 2a$$

ق.ن على محور السينات	ق.ن على محور الصادات
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$
البؤرتان	البؤرتان
$F_1(c, 0) F_2(-c, 0)$	$F_1(0, c) F_2(0, -c)$
$V_1(a, 0) V_2(-a, 0)$	$V_1(0, a) V_2(0, -a)$
الرؤسان	الرؤسان
$m_1(b, 0) m_2(-b, 0)$	$m_1(0, b) m_2(0, -b)$
القضبان	القضبان

* طول المحور الكبير = $2a$

* طول المحور الصغير = $2b$

* البعد أو اطافة بين البؤرتين = $2c$

مساحة القطع الناقص = $A = ab\pi$

محيط القطع الناقص = $P = 2\pi \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$

المفتاح

الأختلاف المركزي = $e = \frac{c}{a} < 1$

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

من قطع ناقص معادلته $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ جد أبعاده رئيسية وبؤريته وقلبيته (طوك
كل من محوريه) وإضافة بين بؤريته والافتلاف المركزي ثم جد مساحته ومحيطه 9.

$$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} < 1 \quad \text{الافتلاف المركزي}$$

$$A = ab\pi = (5)(3)\pi = 15\pi$$

وحدة مربعة المساحة

$$P = 2\pi \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}} = 2\pi \sqrt{\frac{5^2 + 3^2}{2}}$$

$$= 2\pi \sqrt{\frac{25+9}{2}}$$

$$= 2\pi \sqrt{\frac{34}{2}} = 2\pi \sqrt{17}$$

وحدة الخط

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

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

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

$$c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow c = 4$$

$$V_1(5,0) \quad V_2(-5,0) \quad \text{الرأسان}$$

$$F_1(4,0) \quad F_2(-4,0) \quad \text{البؤرتان}$$

$$M_1(0,3) \quad M_2(0,-3) \quad \text{القطبان}$$

$$2a = 2(5) = 10 \quad \text{العمود الكبير}$$

$$2b = 2(3) = 6 \quad \text{العمود الصغير}$$

$$2c = 2(4) = 8 \quad \text{المسافة بين البؤرتين}$$

قد نرى على محور السينات ق. ن على محور الصادات

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{المعادلة}$$

$$F_1(0,c) \quad F_2(0,-c) \quad F_1(c,0) \quad F_2(-c,0) \quad \text{البؤرتان}$$

$$V_1(0,a) \quad V_2(0,-a) \quad V_1(a,0) \quad V_2(-a,0) \quad \text{الرأسان}$$

$$M_1(b,0) \quad M_2(-b,0) \quad M_1(0,b) \quad M_2(0,-b) \quad \text{القطبان}$$

* طول المحور الكبير
* طول المحور الصغير
* البعد أو إضافة بين

مساحة القطع الناقص

محيط القطع الناقص

الافتلاف المركزي

$$e = \frac{c}{a} < 1$$