معطى البؤرتان وطول المحور الأكبر

مثال

اكتب معادلة القطع الناقص الذي يحقق الخصائص:

البؤرتان $(3,-7)$, $(3,19)$ ، وطول المحور الأكبر 30 وحدة

الحل :

المسافة بين البؤرتين هي $2c$

$$2c=\sqrt{(19+7)^2+(3-3)^2}=26$$
$$c=13$$

طول المحور الأكبر $2a=30$

$$a=15 \rightarrow a^2=225$$

نوجد b^2

$$c^2=a^2-b^2$$
$$13^2=15^2-b^2$$
$$b^2=225-169$$
$$b^2=56$$

مركز القطع هو نقطة منتصف البؤرتين

$$(h,k)=\left(\frac{19-7}{2},\frac{3+3}{2}\right)$$
$$=(6,3)$$

وبما أن الإحداثيين y في المحور الأكبر متساويان فهو أفقي المعادلة هي :

$$\frac{(x-6)^2}{225}+\frac{(y-3)^2}{56}=1$$

معطى البؤرتان وطول المحور الأصغر

مثال

اكتب معادلة القطع الناقص الذي يحقق الخصائص:

الرأسان $(-2,8)$, $(-2,-4)$ ، وطول المحور الأصغر 10 وحدة

الحل :

نستعمل المحور الأكبر لتحديد a من الرأسين

$$2a=\sqrt{(-2+2)^2+(-4-8)^2}=12$$
$$a=6$$
$$a^2=36$$

طول المحور الأصغر $2b=10$

$$b=5$$
$$b^2=25$$

مركز القطع هو منتصف المحور الأكبر

$$(h,k)=\left(\frac{-2-2}{2},\frac{-4+8}{2}\right)$$
$$=(-2,2)$$

وبما أن الإحداثيين x في المحور الأكبر متساويان فهو رأسي المعادلة هي :

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