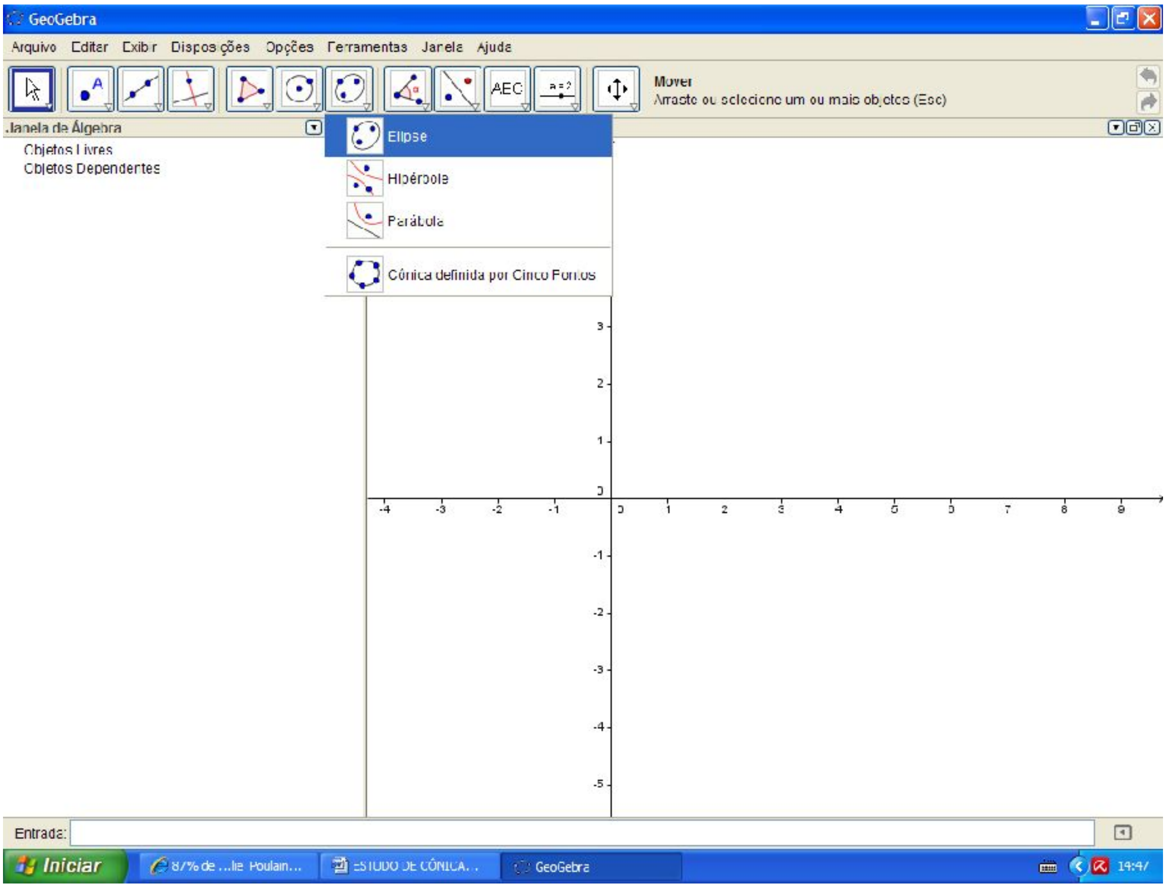
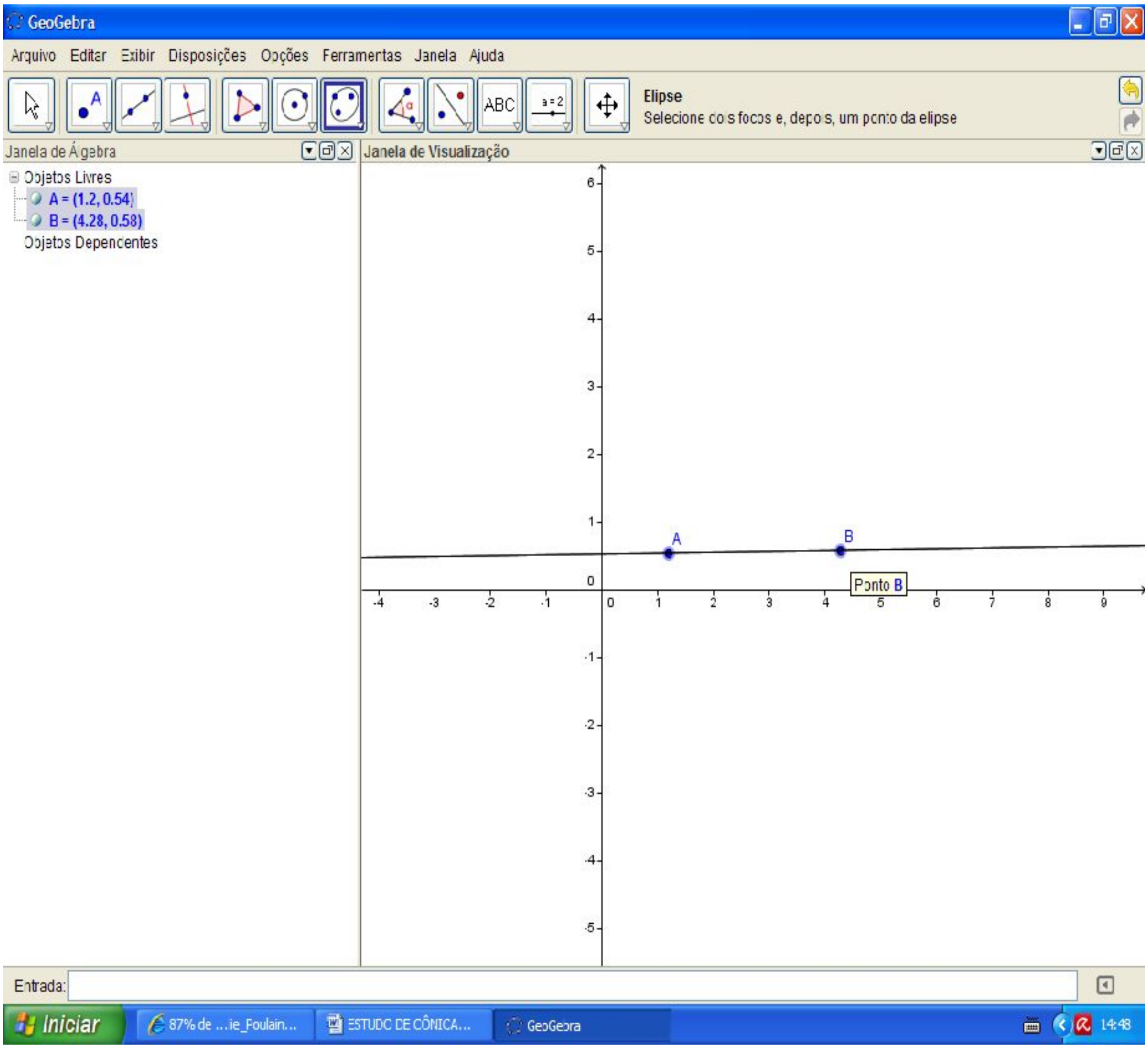
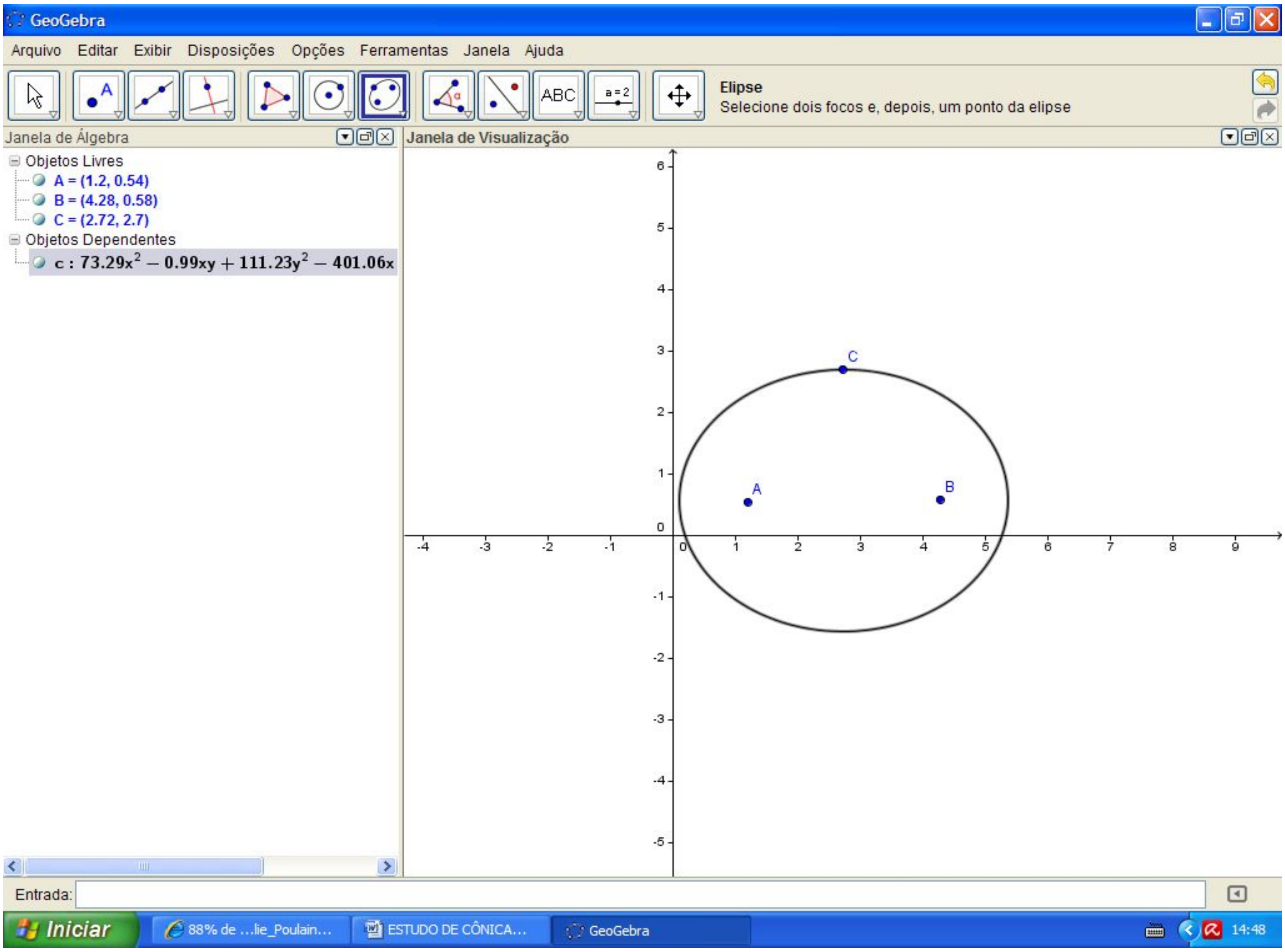
Elipse

Com a ferramenta “elipse” selecione dois pontos distintos e não linear a estes pontos crie outro. (pontos A B C).




GeoGebra
Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda
Elipse
Selecione dois focos e, depois, um ponto da elipse
Janela de Álgebra
Objetos Livres
A = (1.2, 0.54)
B = (4.28, 0.58)
Objetos Dependentes
Janela de Visualização
Ponto B
Entrada:
Iniciar
GeoGebra
14:48


GeoGebra
Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda
Elipse
Selecione dois focos e, depois, um ponto da elipse
Janela de Álgebra
Janela de Visualização
Objetos Livres
A = (1.2, 0.54)
B = (4.28, 0.58)
C = (2.72, 2.7)
Objetos Dependentes
c : 73.29x² − 0.99xy + 111.23y² − 401.06x
C
A
B
Entrada:
Iniciar
88% de ...lie_Poulain...
ESTUDO DE CÔNICA...
GeoGebra
14:48

Perceba que os pontos AB determinam uma reta que divide a elipse em duas partes iguais, e que ambas não pertencem à elipse -como veremos a seguir em sua definição- e note que o ponto C está contido na elipse.

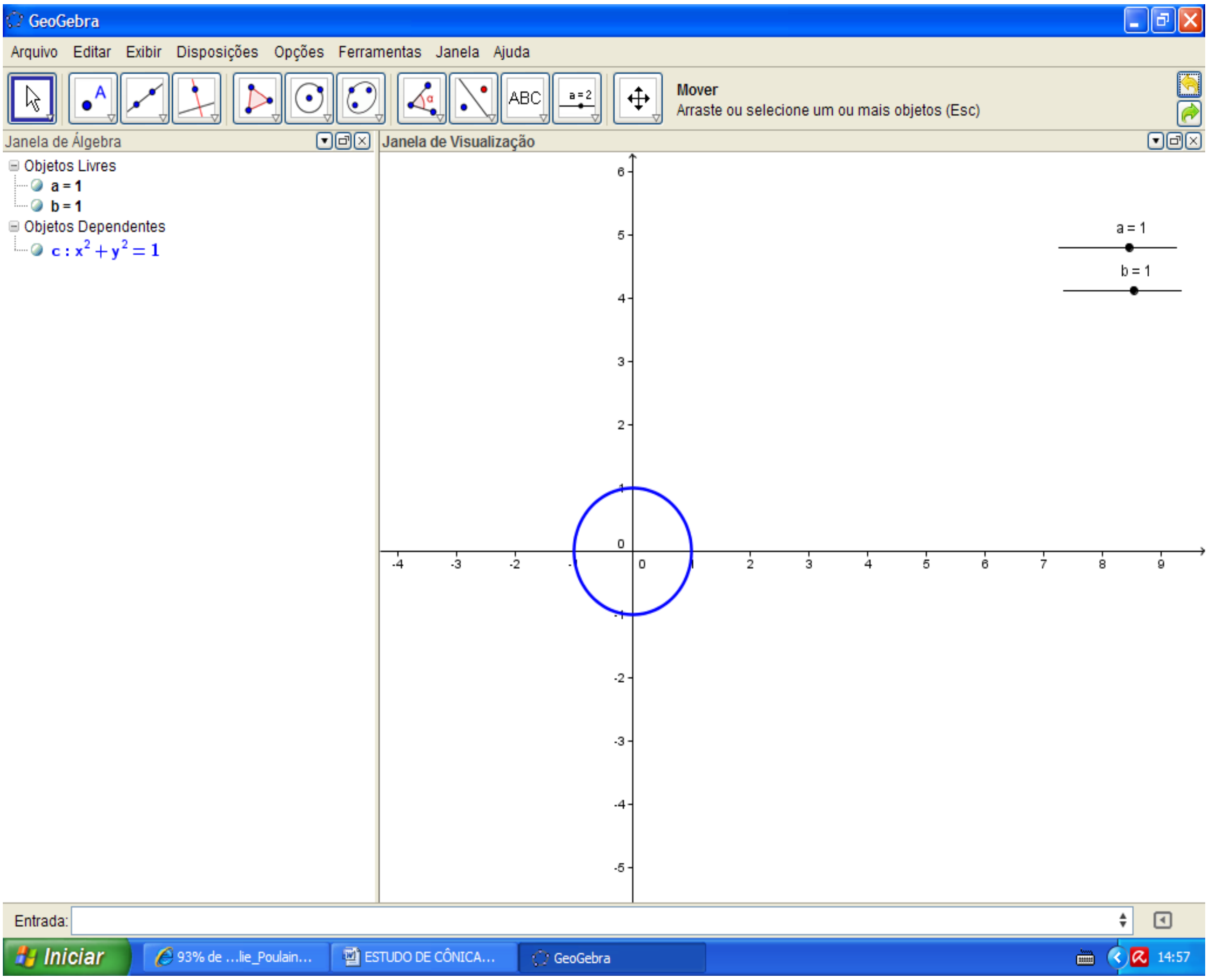
Aos pontos A B chamamos de focos da elipse e a elipse, o conjunto de pontos cuja soma dos segmentos que ligam AC e BC, tal que a soma das distâncias a dois pontos fixos desse plano é constante.

Como vimos no capítulo anterior, ao se fazer a equação $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ para definir a hipérbole, usaremos agora semelhante $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ para definir a elipse, tal que a soma das distâncias a dois pontos fixos desse plano é constante.

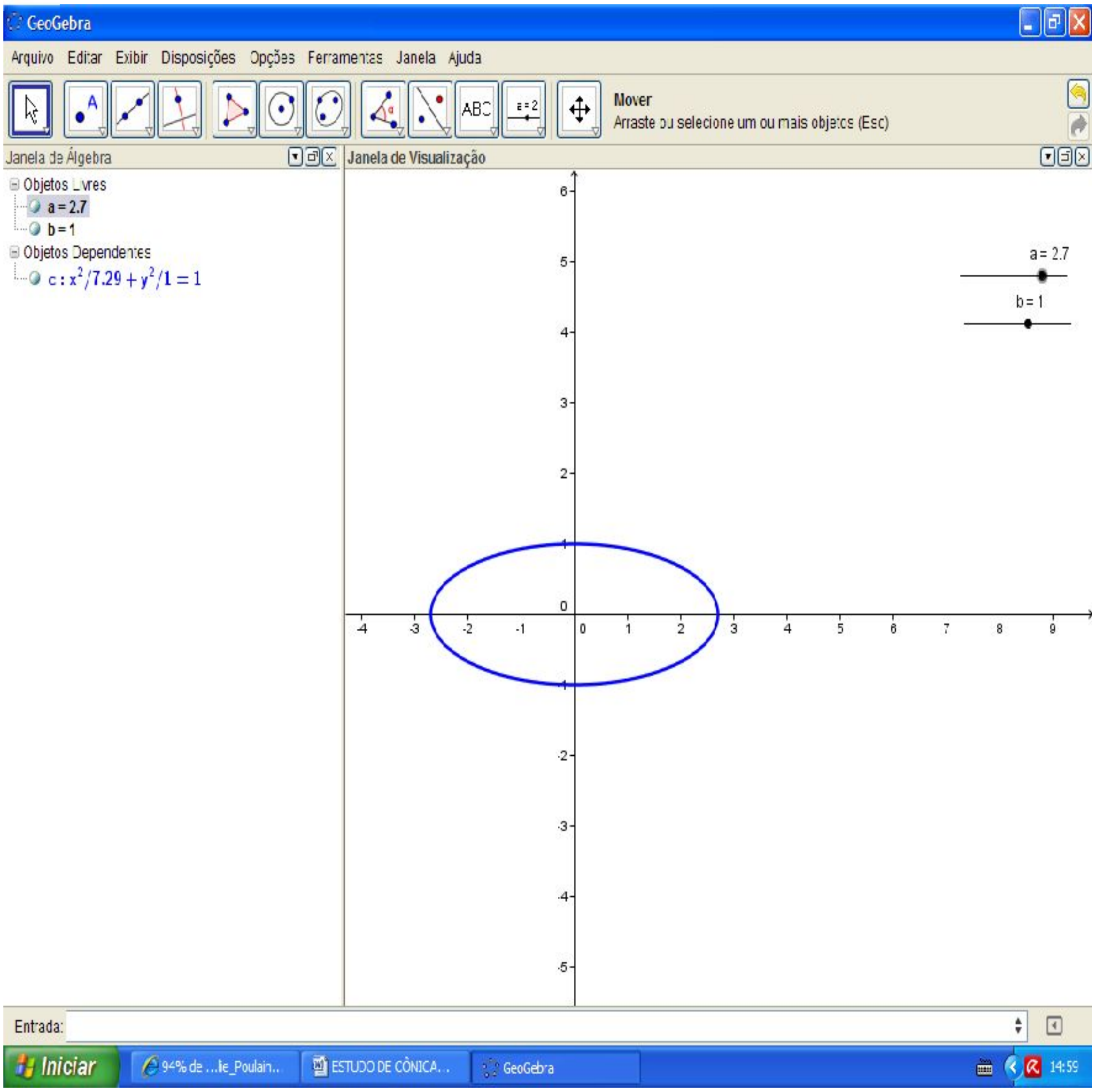
Faça da seguinte forma, apague tudo e crie dos seletores "a" variando de -5 a 5 e "b" de mesma variação, depois plote a equação $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Note que acabamos de criar uma circunferência de raio 1, mas queremos uma elipse, ou seja, quando a elipse tem valores iguais para "a" e "b" então temos uma circunferência que é uma particularidade da elipse.

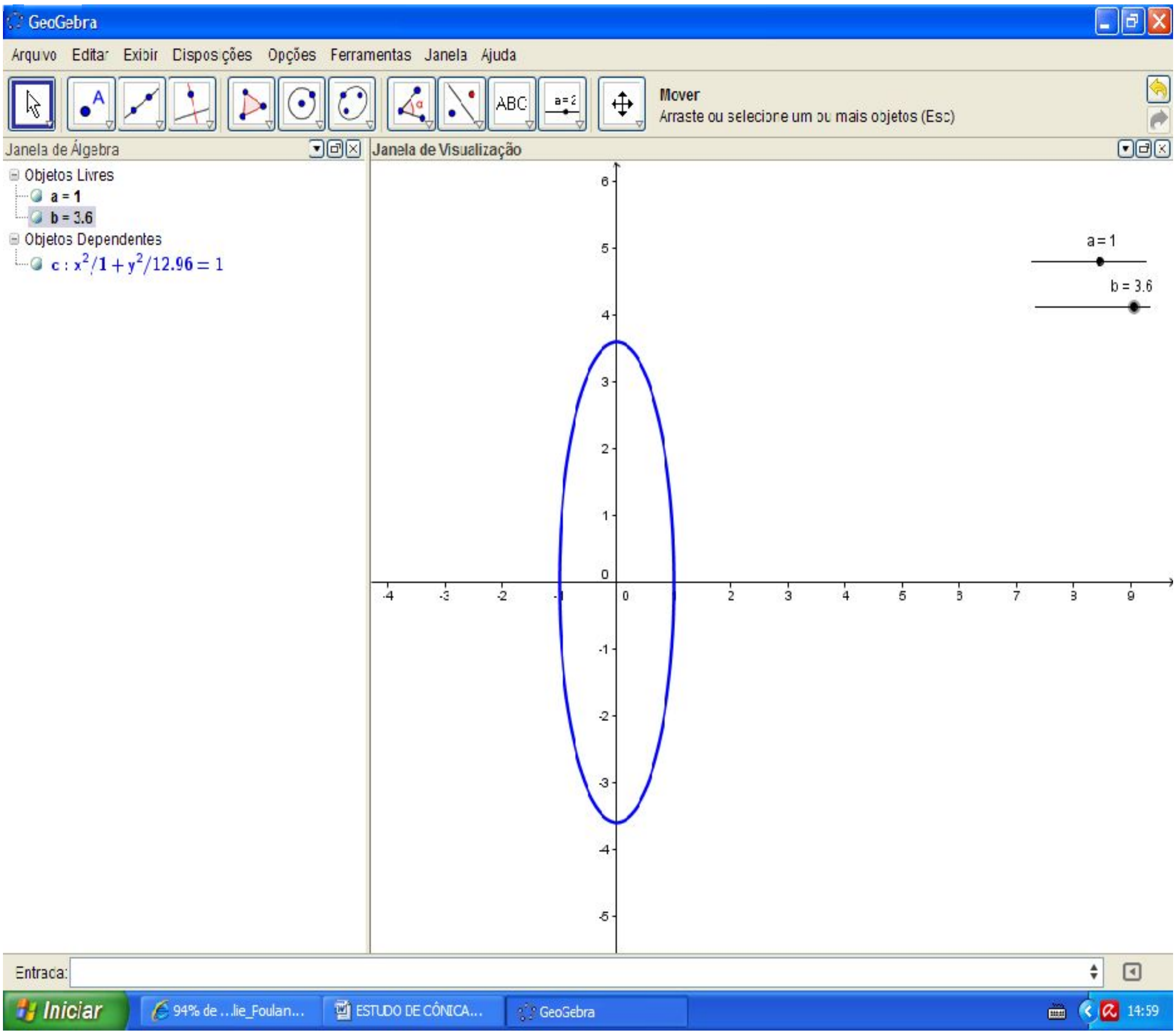
Mova os seletores e perceba, quando a e b de mesmo sinal:


GeoGebra
Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda
ABC
a = 2
Mover
Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)
Janela de Álgebra
Objetos Livres
a = 1
b = 1
Objetos Dependentes
c : x² + y² = 1
Janela de Visualização
a = 1
b = 1
Entrada:
Iniciar
93% de ...lie_Poulain...
ESTUDO DE CÔNICA...
GeoGebra
14:57

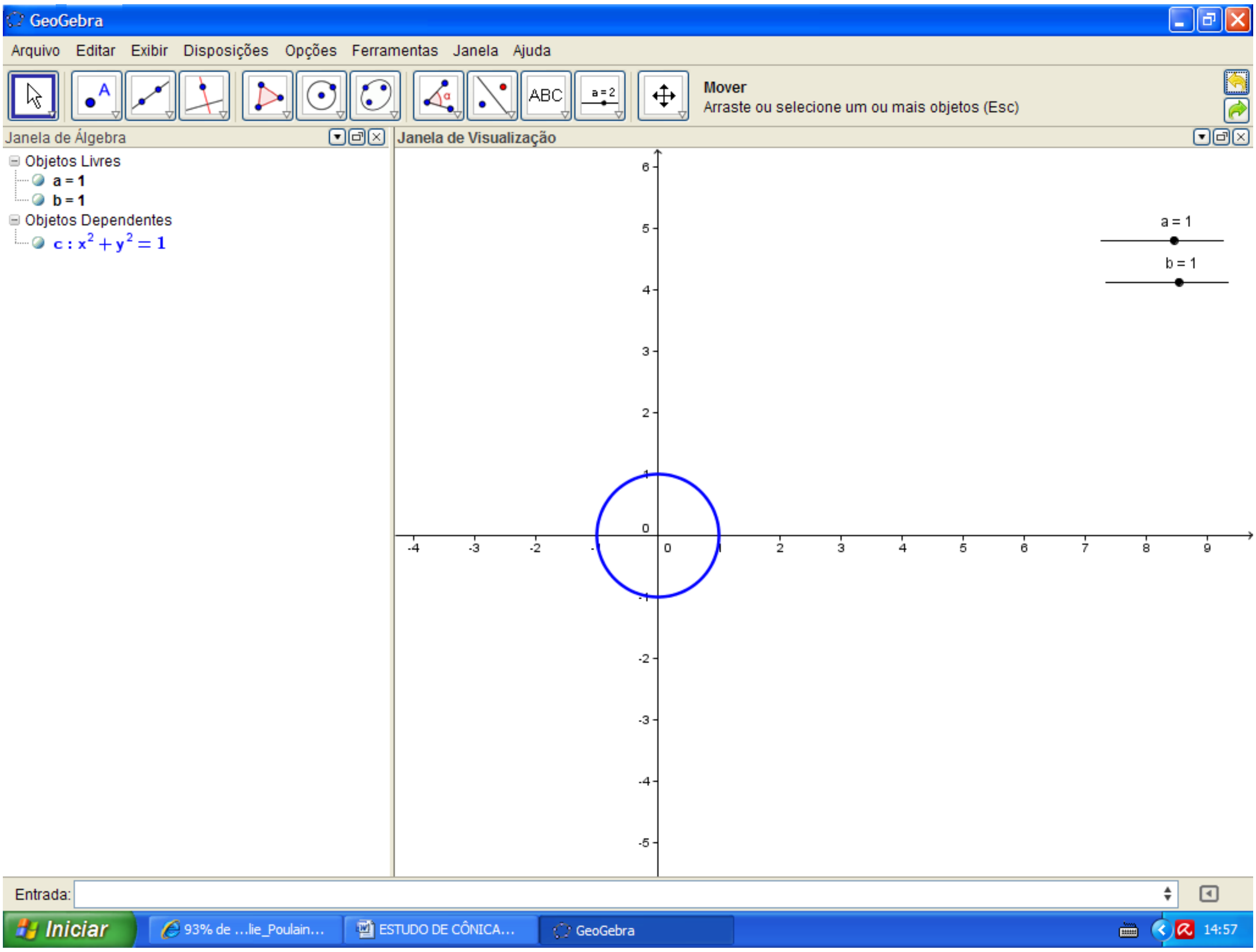
$a > b$ então o eixo maior está no eixo x.



$a < b$ então o eixo maior está no eixo y.

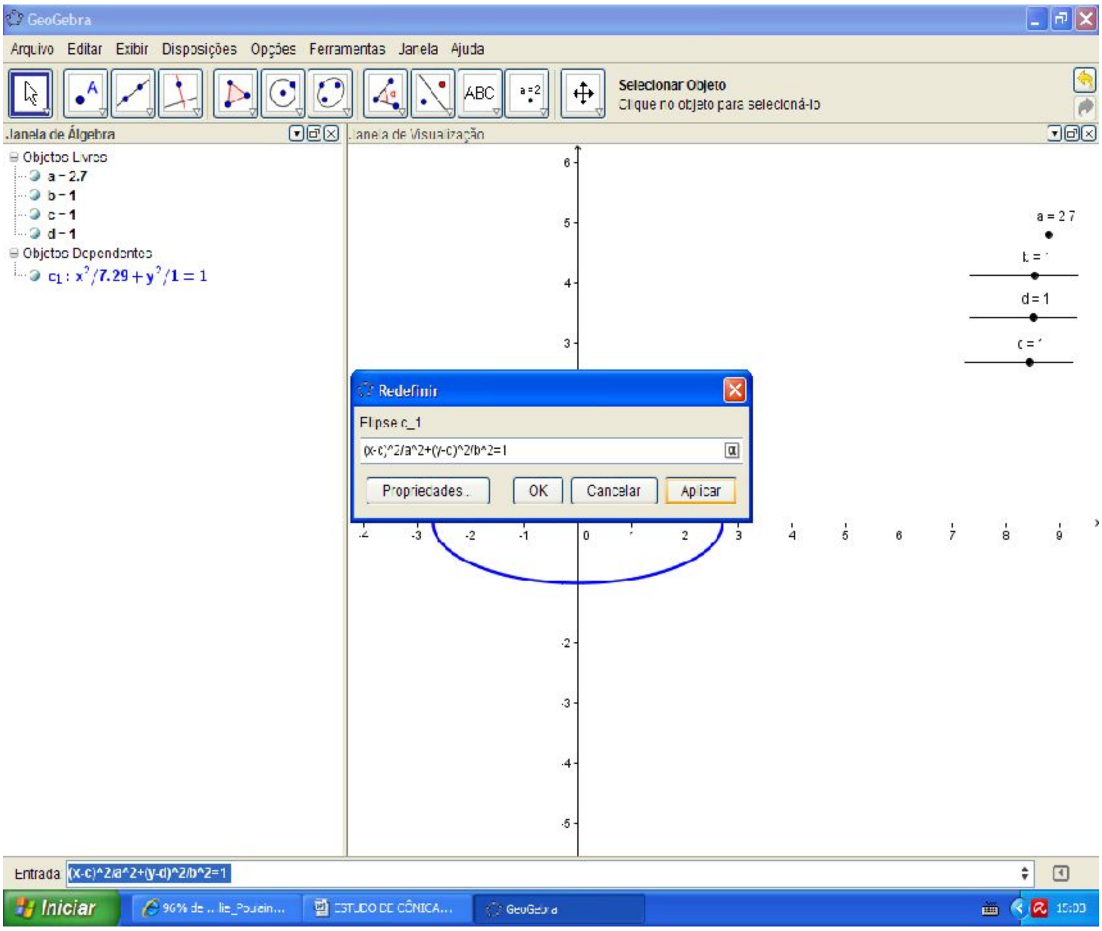


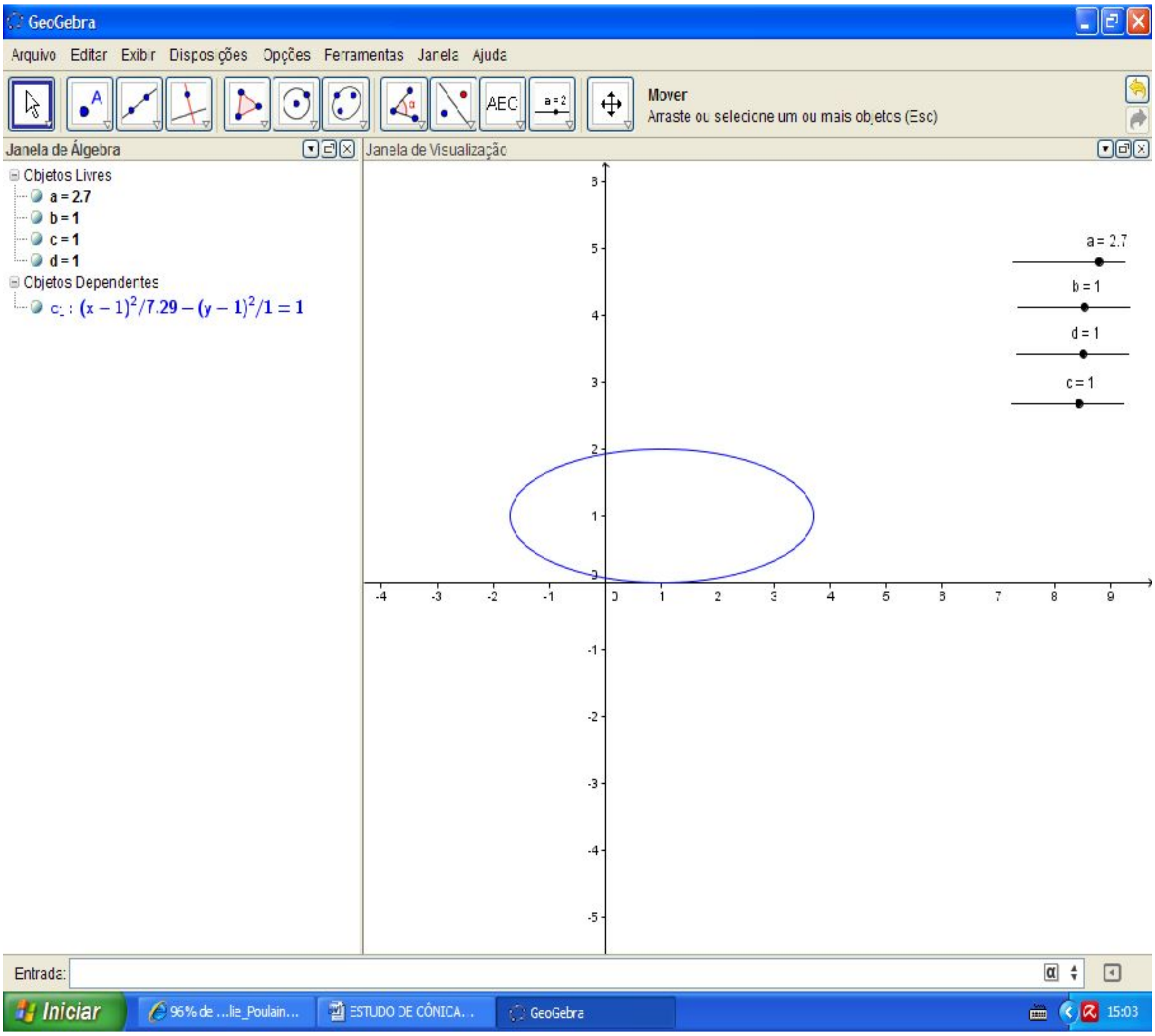
$a = b$ temo uma circunferência.



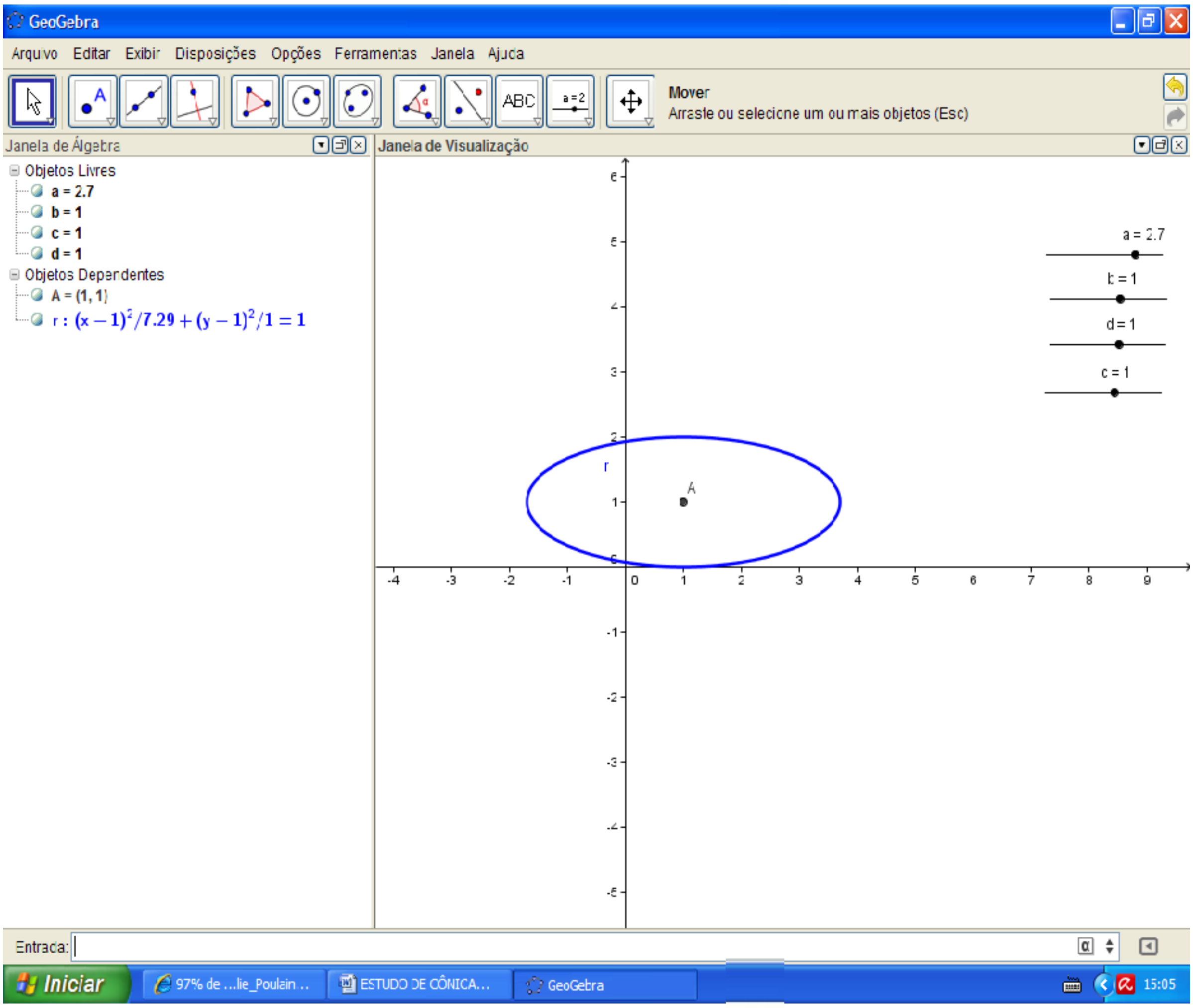
Fazendo da equação $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ como nos capítulos anteriores,

$\frac{(x-c)^2}{a2}+\frac{(y-d)^2}{b^2}=1$ sendo "c" e "d" outros seletores temos o deslocamento do centro da elipse.

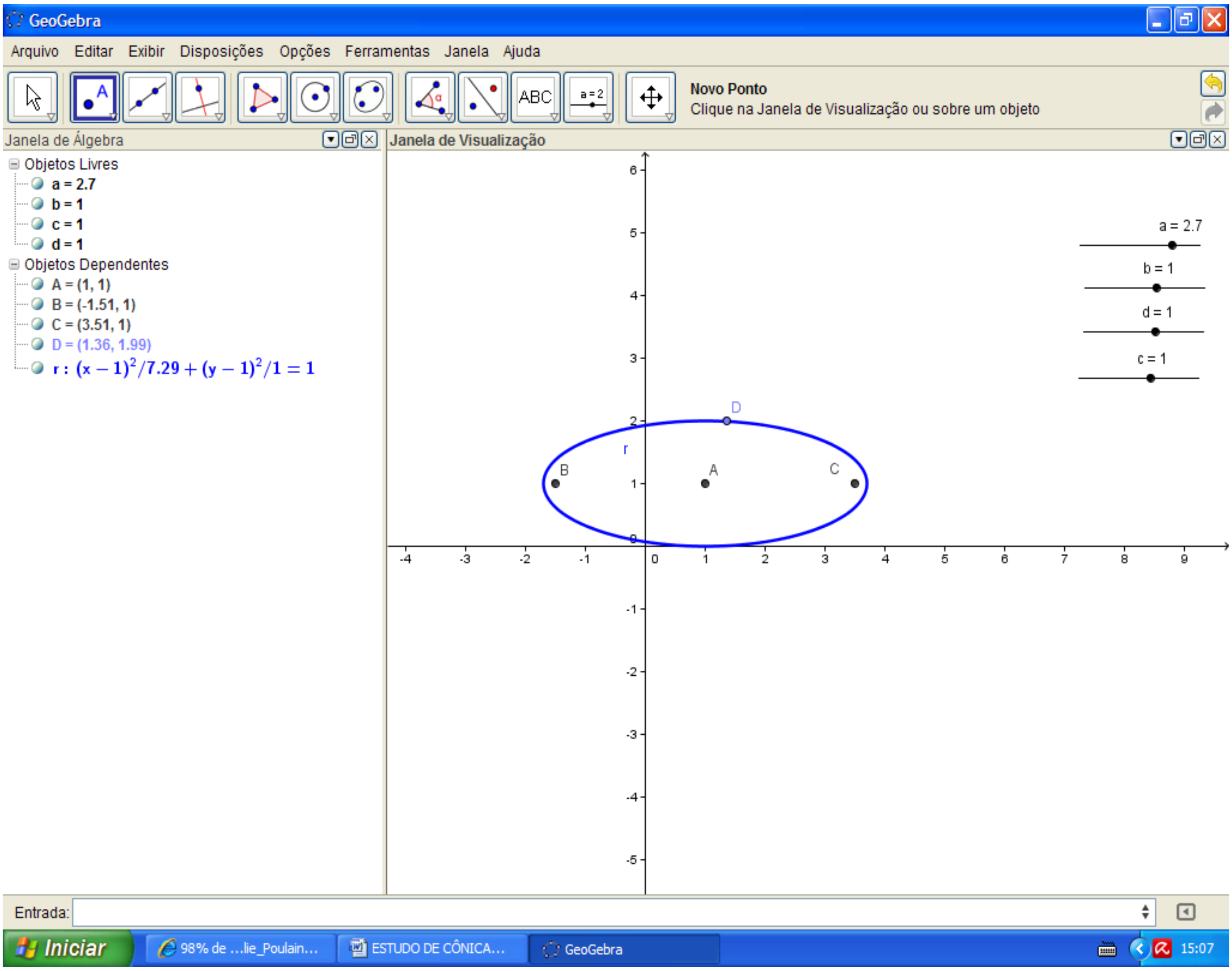




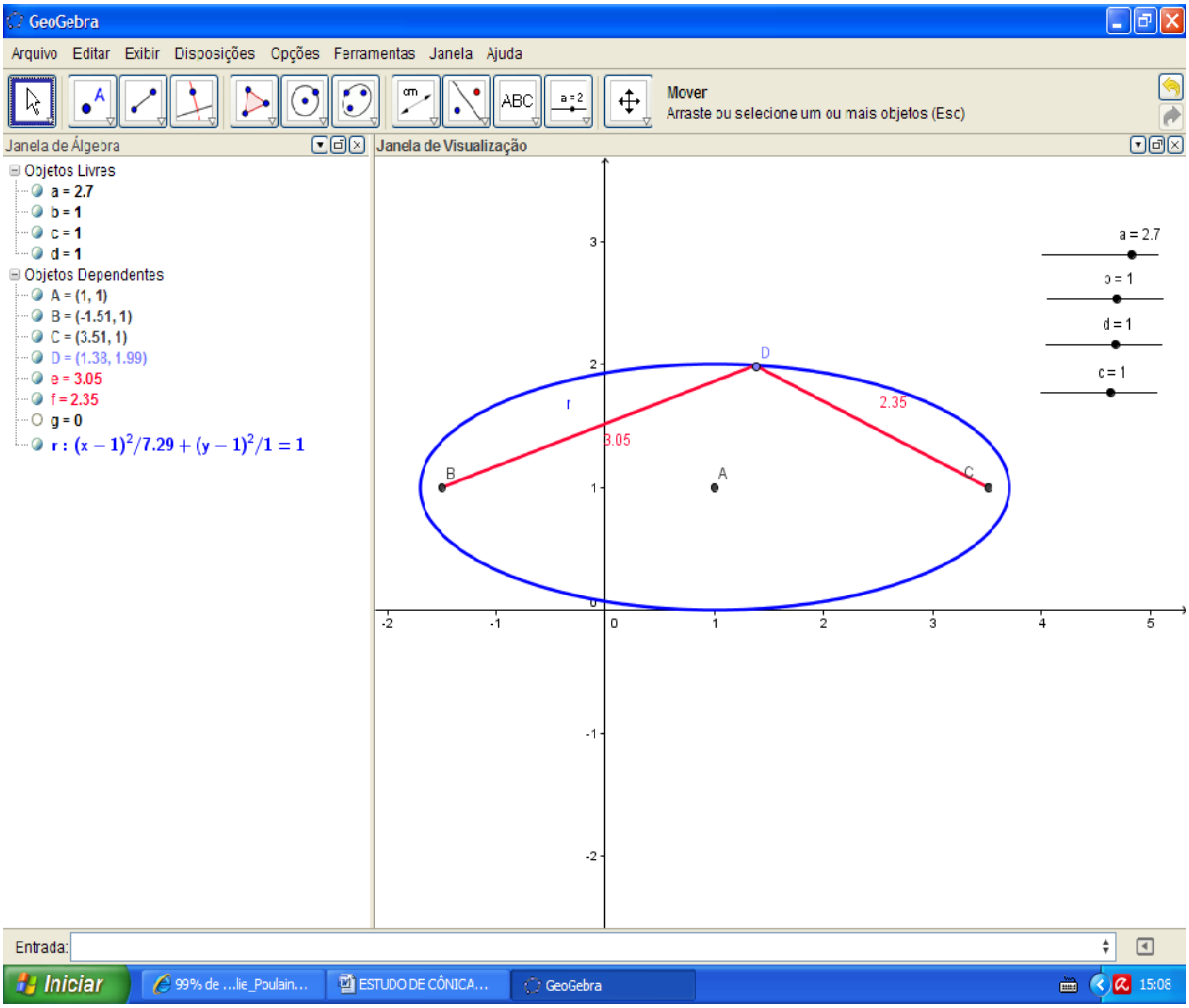
Trocando o nome da elipse por “r” digite na caixa de entrada “Centro[r]” para encontrar o centro da elipse.



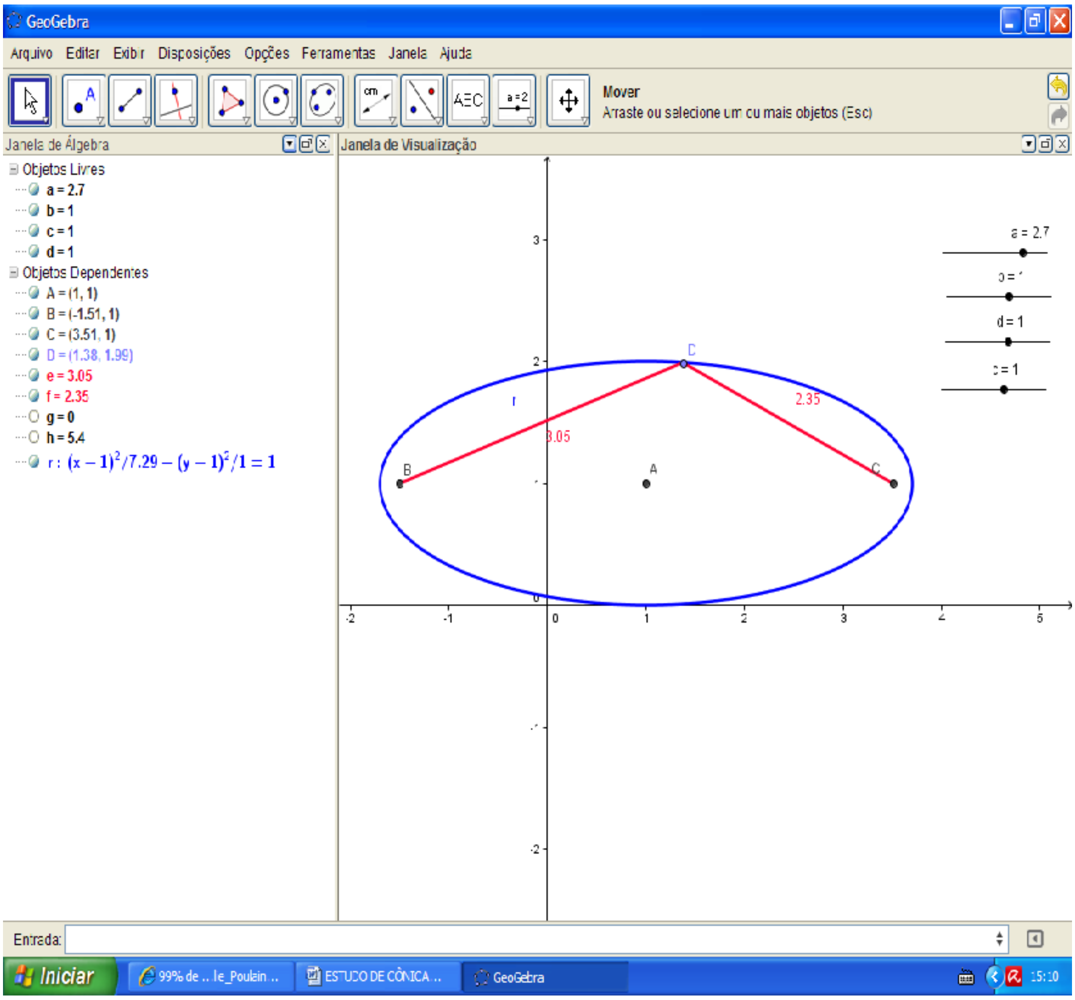
De mesmo modo digite “Foco[r]” para ter os focos B e C e depois crie D pertencente a elipse (chamaremos a distância dos focos como 2*c* e a semi distância de c).



Agora crie os segmentos BD e CD que são as distâncias dos focos ao ponto fixo do plano ou da elipse, construa e encontre o valor destas distâncias.

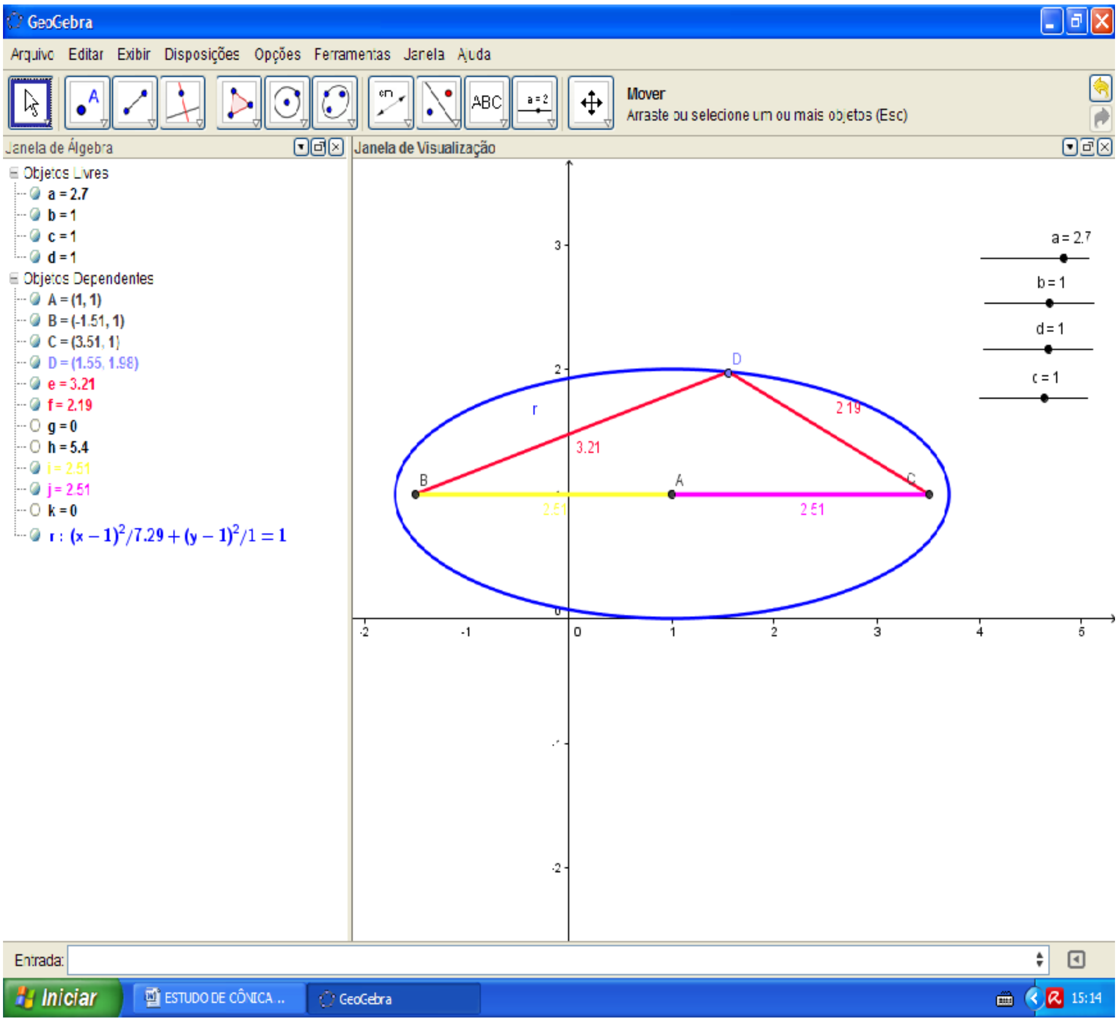

GeoGebra
Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda
Mover
Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)
Janela de Álgebra
Objetos Livres
a = 2.7
b = 1
c = 1
d = 1
Objetos Dependentes
A = (1, 1)
B = (-1.51, 1)
C = (3.51, 1)
D = (1.38, 1.99)
e = 3.05
f = 2.35
g = 0
r : (x – 1)²/7.29 + (y – 1)²/1 = 1
Janela de Visualização
a = 2.7
b = 1
d = 1
c = 1
3.05
2.35
Entrada:
Iniciar
GeoGebra
15:08

A por fim, digite na caixa de entrada “CD+BD” para ter h=5.4 como sendo a distância fixa desta soma. A este número chamamos de 2a.



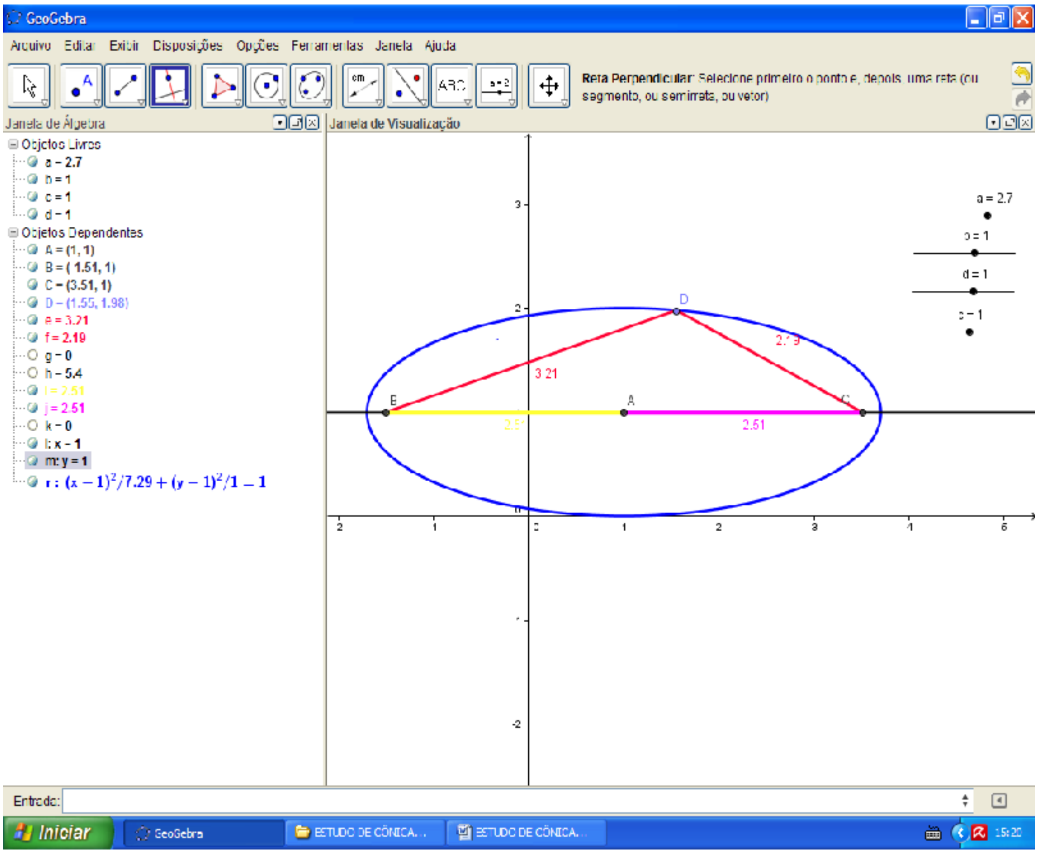
Mova o ponto D para ver que ele não varia.

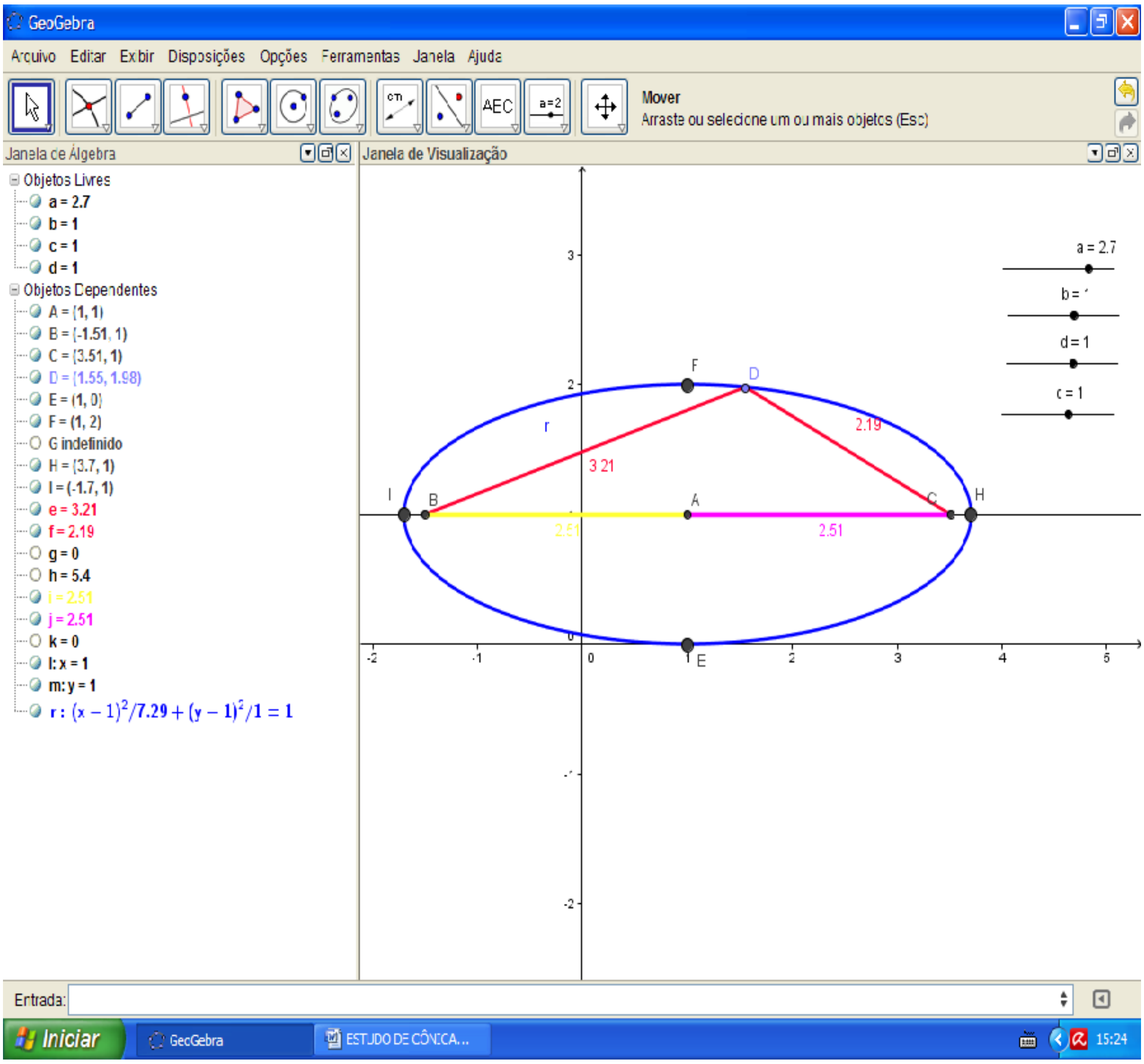
Faça os segmentos entre os focos e o centro e encontre seus valores.



Note que 2c é sempre menor que 2a, $2a > 2c$, do contrário teríamos uma hipérbole.

Se criarmos por A uma reta perpendicular ao eixo x e outra ao eixo y, se marcarmos os pontos comuns entre estas retas e a elipse, teremos os pontos EFIH que são os vértices da elipse.




GeoGebra
Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda
Mover
Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)
Janela de Álgebra
Objetos Livres
a = 2.7
b = 1
c = 1
d = 1
Objetos Dependentes
A = (1, 1)
B = (-1.51, 1)
C = (3.51, 1)
D = (1.55, 1.98)
E = (1, 0)
F = (1, 2)
G indefinido
H = (3.7, 1)
I = (-1.7, 1)
e = 3.21
f = 2.19
g = 0
h = 5.4
i = 2.51
j = 2.51
k = 0
l: x = 1
m: y = 1
r : $(x-1)^2/7.29+(y-1)^2/1=1$
Janela de Visualização
a = 2.7
d = 1
c = 1
Entrada:
Iniciar
GeoGebra
ESTUDO DE CÔNICA...
15:24