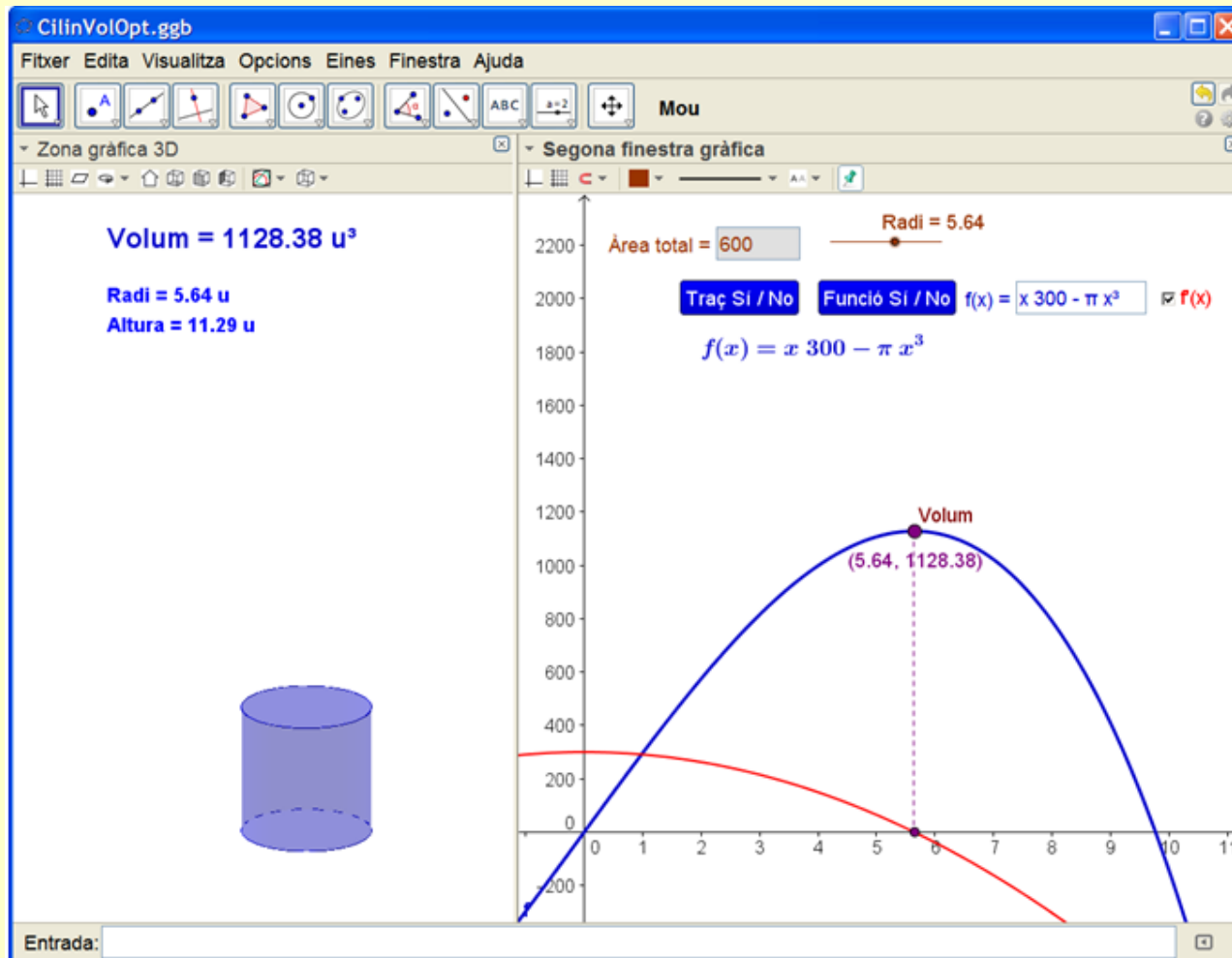




Problemas de optimización con GeoGebra 3D



Pep Bujosa



Problemas de optimización con GeoGebra 3D

La versión 3D de GeoGebra ya está muy avanzada

<http://code.google.com/p/geogebra/downloads/list?can=2&q=4-9+exe>

¿Como aprovechar esta versión para trabajar los problemas de optimización?

Si accedéis a

<http://www.xtec.cat/~jbujosa/GeoGebra/optim/Optimitza.htm>

os podréis bajar los archivos de GeoGebra 5.0



Problemas de optimización con GeoGebra 3D

Área mínima de un cilindro de volumen dado

- Escribe la fórmula del volumen del cilindro
- Al aumentar el radio, ¿cómo varia la altura? ¿por qué?
- Y al disminuir el radio, ¿cómo varia la altura?
- Calcula la altura correspondiente a un radio de 5 dm. Compruébalo
- Repite el cálculo y la comprobación para un radio de 10 dm

Con la traza activada

- Modifica el radio y observa qué gráfica se está representando
- Describe las magnitudes que se relacionan i comenta su variación
- ¿Para algún valor del radio se obtiene un valor mínimo del área?



Problemas de optimización con GeoGebra 3D

Área mínima de un cilindro de volumen dado

La función área

- Escribe la fórmula del área total del cilindro. ¿Cuántas variables tiene?
- Substituye la expresión de la altura de la fórmula del volumen en ésta
- Introduce su expresión en la casilla de entrada
- ¿Qué observas?

La función introducida debería ser

$$f(x) = 2\pi x^2 + \frac{2000}{x}$$

- Modifica el radio y comprueba si la función introducida es correcta o no



Problemas de optimización con GeoGebra 3D

Área mínima de un cilindro de volumen dado

La derivada

- Calcula con la máxima exactitud el valor del radio que nos da un área mínima
- Compara este resultado con el valor aproximado obtenido anteriormente
- Calcula la altura correspondiente del cilindro

Representación de la derivada

- Haz visible la gráfica de la función derivada
- Interpreta la información que aparece

Con un procedimiento similar se resuelve el problema dual (volumen máximo)



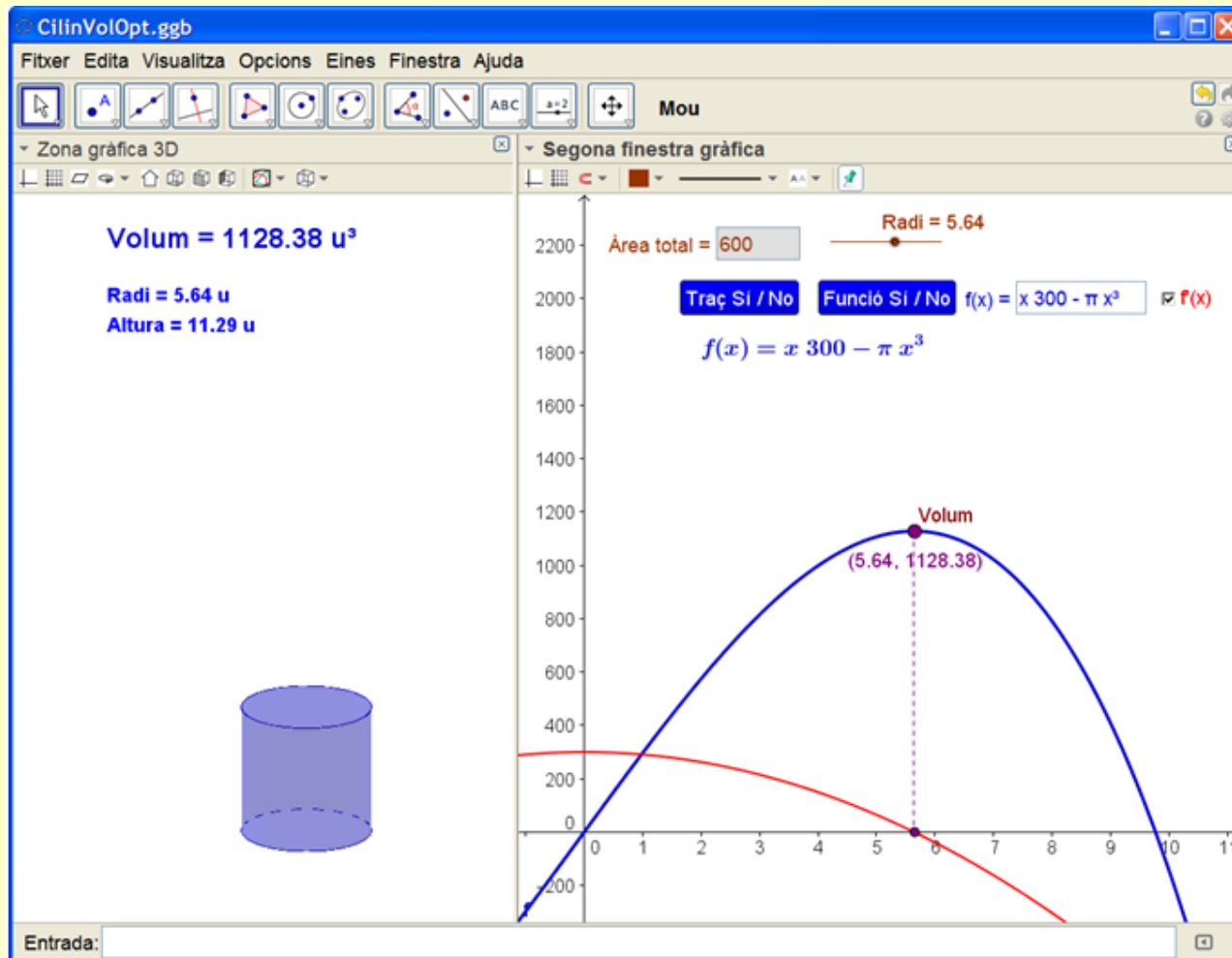
Problemas de optimización con GeoGebra 3D

Otros problemas clásicos

- Un cilindro inscrito en una esfera
- Un cilindro inscrito en un cono
- Un prisma inscrito en una pirámide
- Etc...



Problemas de optimización con GeoGebra 3D



Muchas gracias