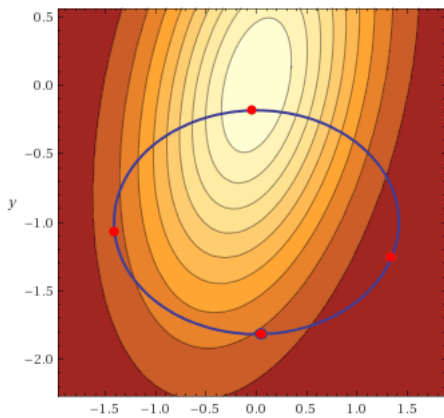
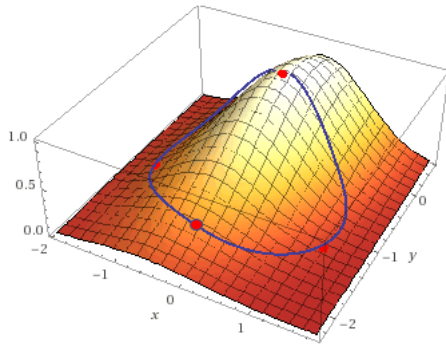


No es necesario que haga conjeturas salvajes. Tampoco es necesario escribir un algoritmo para adivinar. Ambos enfoques toman demasiado tiempo. Este es un método que utiliza visualizaciones, es decir, gráficos en 3D y curvas de contorno en 2D, y le ayuda a desarrollar sus observaciones e intuición. Usé este método.

Aquí hay una gráfica 3D muy bonita y un contorno 2D desde el cual puedes ver (con suerte) los cuatro extremos de $f(x, y)$, dado $g(x, y)$ como restricción. Los extremos son los puntos rojos.



La estrategia es observar la coordenada x y la coordenada y de los gráficos e ingresarlos en el código como x_0 y y_0 . Dado que los valores que ingresa ya están cerca de los verdaderos extremos, la función "optimize.root" hará un muy buen trabajo al calcular las coordenadas reales en los extremos.

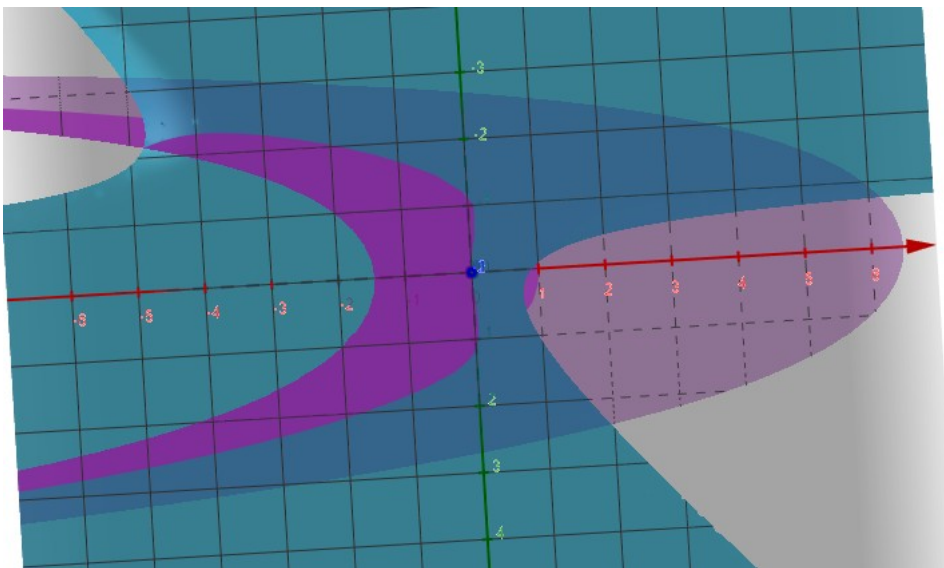
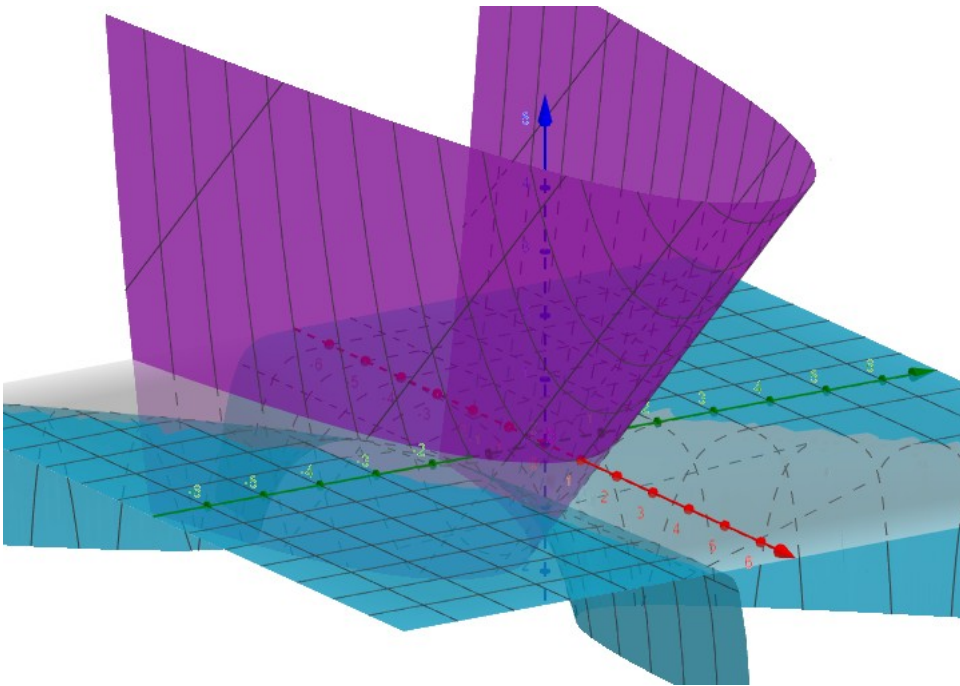
Aquí están las salidas que obtuve.

```
(x0, y0, λ0) = (-0.04, -0.18, 0)      (x0, y0, λ0) = (1.34, -1.26, 1)
x = -0.0958377                        x = 0.930942
y = -0.425307                        y = -1.21083
λ = 0.101108                         λ = -0.152319
f(x, y) = 0.923811                   f(x, y) = 0.114944

(x0, y0, λ0) = (-1.4, -1.1, 1)       (x0, y0, λ0) = (0, 0.3, 1)
x = -0.958963                        x = -0.0958377
y = -1.1637                          y = -0.425307
λ = -0.246538                        λ = 0.101108
f(x, y) = 0.353902                   f(x, y) = 0.923811
```

P5:

Vuelva a utilizar el gráfico 3D y el gráfico de contorno, así como su observación e intuición. No hay necesidad de hacer conjeturas o escribir un algoritmo largo para adivinar cuáles deberían ser los valores de inicio iniciales.



En el gráfico 3D, puede ver que no hay extremos globales. Hay un mínimo local en el que la superficie púrpura (la función de restricción $g(x, y)$) se cruza con la superficie azul (la función de interés $f(x, y)$). Es un poco difícil ver la coordenada x de la intersección en el gráfico 3D. Sin embargo, puede verlo fácilmente en la imagen de la sección transversal 2D. La superficie violeta $g(x, y)$ se cruza con la superficie azul $f(x, y)$ en $x=1$ y $y=0$. Entonces, $(x, y, \lambda) = (1, 0, 1)$ pueden ser buenos valores iniciales para el algoritmo. Esto es todo lo que hice para Q5 y obtuve todo el crédito por ello.

```
1 (x, y, l) = ( 1 , 0 , 1 )
2 x, y, λ = optimizar.root(DL, [x, y, λ]).x
```

Hacer conjeturas o escribir un código de Python para adivinar los valores iniciales (x, y, λ) son métodos de fuerza bruta que toman tiempo. Hay tecnología que puede ayudarlo a evitar dedicar su tiempo al método de fuerza bruta. La combinación correcta de esa tecnología, su aguda observación, intuición y su conocimiento de los conceptos pueden ahorrarle tiempo y hacer que el proceso de resolución de problemas sea más divertido también.