

Análisis Aplicado

Algunos *plots* de regiones de confianza

Andreas Wachtel
23 de septiembre de 2019

Outline

1 Motivación

2 Experimentos

- Una función cuadrática
- La función de Branin
- La función de Shubert

Motivación

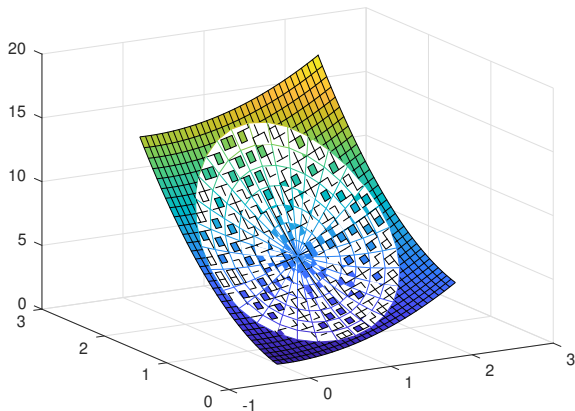
“Ver regiones de confianza del modelo cuadrático.”

- usando la Hessiana $B = \nabla^2 f(\mathbf{x})$ (exacta y aproximada)
- usando la $B = (\nabla^2 f(\mathbf{x}) + sI)$ donde $s = |\lambda_{\min}(\nabla^2 f(\mathbf{x}))|$ (exacta y aproximada)

Una función cuadrática en $\mathbf{x}_0 = (1, 1.5)^T$ con radio $\Delta = 1$.

$$f(\mathbf{x}) = x_1^2 + 2x_2^2$$

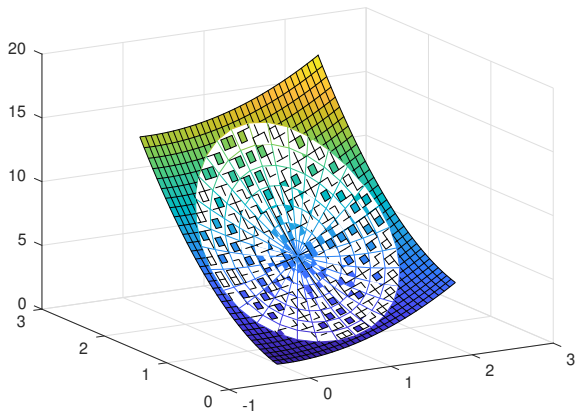
con $\nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $B = \nabla^2 f(\mathbf{x}_0)$ (exactos).



Una función cuadrática en $\mathbf{x}_0 = (1, 1.5)^T$ con radio $\Delta = 1$.

$$f(\mathbf{x}) = x_1^2 + 2x_2^2$$

con $\nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $B = \nabla^2 f(\mathbf{x}_0)$ (aproximados).

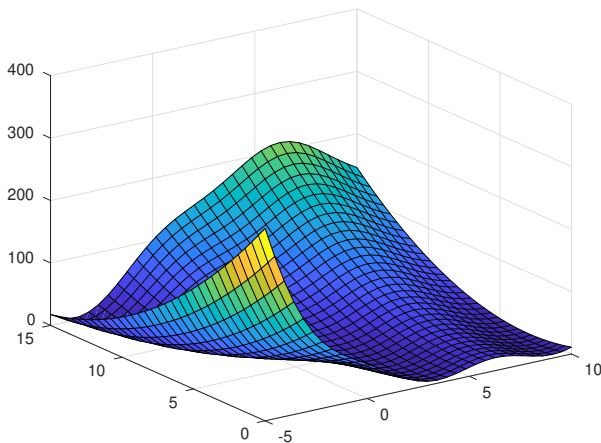


La función de Branin

$$f(\mathbf{x}) = a(x_2 - bx_1^2 + cx_1 - r)^2 + s(1 - t)\cos(x_1) + s$$

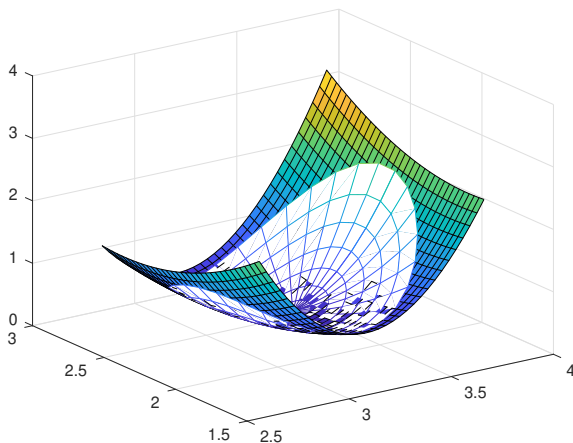
Los parametros $\{a, b, c, r, s, t\}$ se encuentran en la página:

<https://www.sfu.ca/~ssurjano/branin.html>



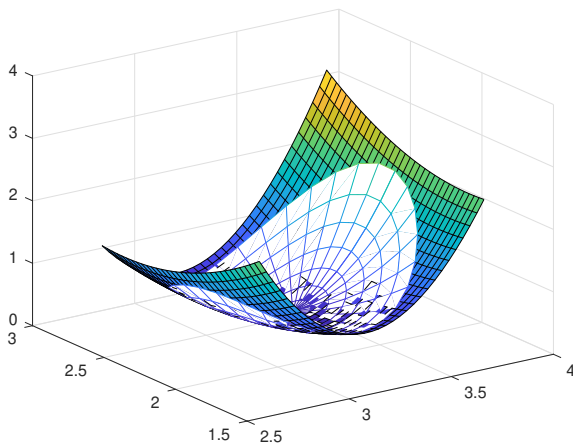
La función de Branin en $\mathbf{x}_0 = (3.25, 2.25)^T$ con radio $\Delta = 1/2$.

La región de confianza del modelo cuadrático (malla blanca) usando $\mathbf{g} = \nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $\mathbf{B} = \nabla^2 f(\mathbf{x}_0)$ (exactos).



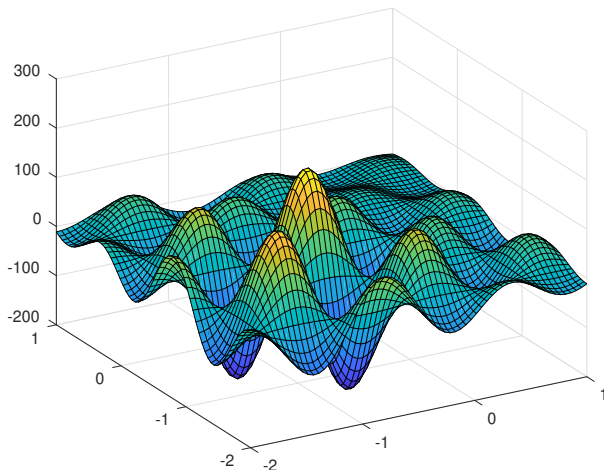
La función de Branin en $\mathbf{x}_0 = (3.25, 2.25)^T$ con radio $\Delta = 1/2$.

La región de confianza del modelo cuadrático (malla blanca) usando $\mathbf{g} = \nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $\mathbf{B} = \nabla^2 f(\mathbf{x}_0)$ (aproximados).



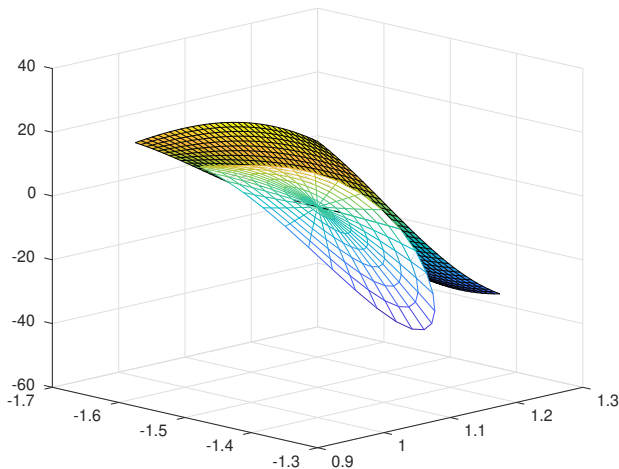
“The Shubert function”

$$f(\mathbf{x}) = \left(\sum_{i=1}^5 i \cos((i+1)x_1 + i) \right) \left(\sum_{i=1}^5 i \cos((i+1)x_2 + i) \right)$$



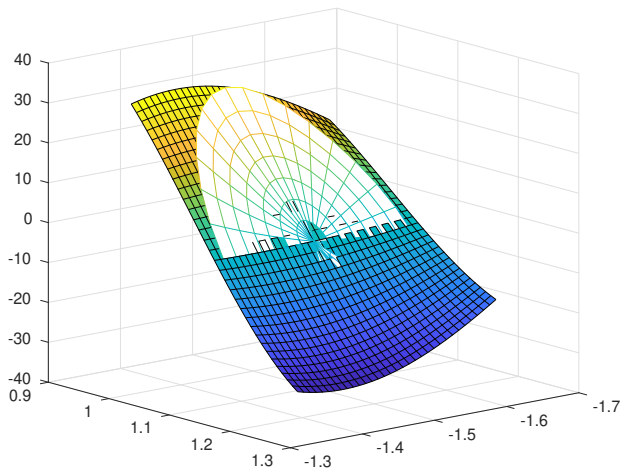
La función de Shubert en $\mathbf{x}_0 = (-1.5, 1.1)^T$ con radio $\Delta = 1/8$.

La región de confianza del modelo cuadrático (malla blanca) usando $\mathbf{g} = \nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $\mathbf{B} = \nabla^2 f(\mathbf{x}_0)$ (exactos).



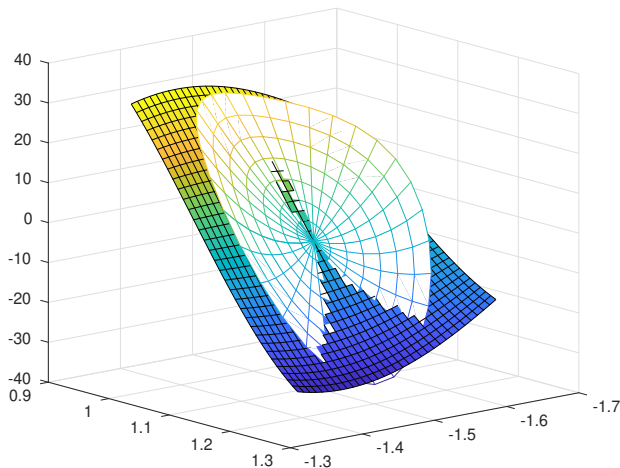
La función de Shubert en $\mathbf{x}_0 = (-1.5, 1.1)^T$ con radio $\Delta = 1/8$.

La región de confianza del modelo cuadrático (malla blanca) usando $\mathbf{g} = \nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $\mathbf{B} = \nabla^2 f(\mathbf{x}_0)$ (aproximados).



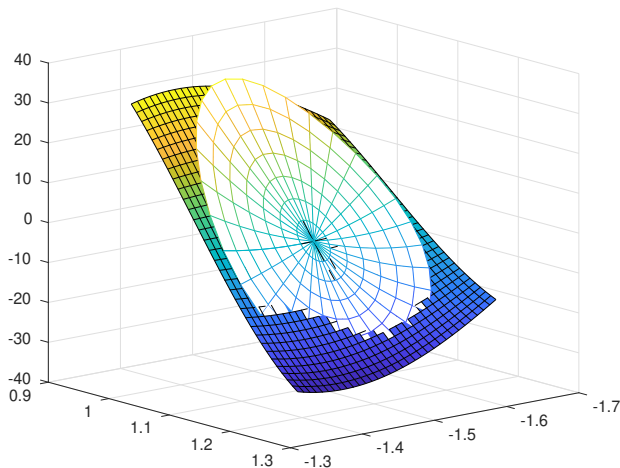
La función de Shubert en $\mathbf{x}_0 = (-1.5, 1.1)^T$ con radio $\Delta = 1/8$.

La región de confianza del modelo cuadrático (malla blanca) usando $\mathbf{g} = \nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $B = (\nabla^2 f(\mathbf{x}_0) + sI)$ (exactos).



La función de Shubert en $\mathbf{x}_0 = (-1.5, 1.1)^T$ con radio $\Delta = 1/8$.

La región de confianza del modelo cuadrático (malla blanca) usando $\mathbf{g} = \nabla f(\mathbf{x}_0)$ y $B = (\nabla^2 f(\mathbf{x}_0) + sI)$ (aproximados).



Thank you!

Questions & Answers [★]

★ (hopefully)