

بهینه سازی تابع روزنبراک:

تابع روزنبراک که در متلب معروف هست در اینجا چنین تعریف می کنیم:

$$f(x) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2,$$

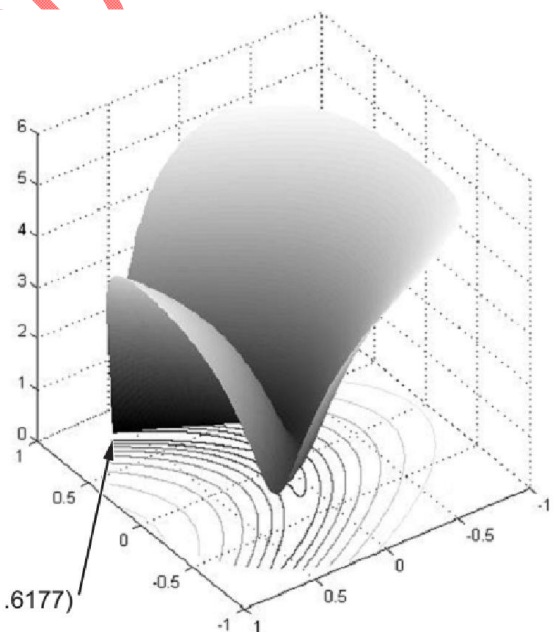
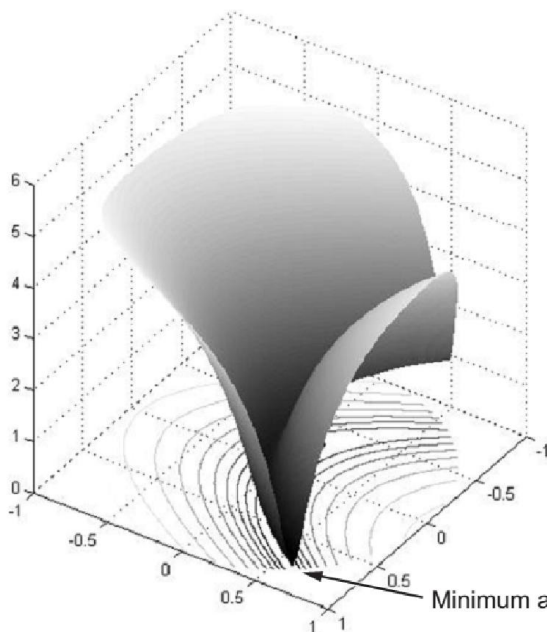
و می خواهیم این تابع را تحت محدودیت

$$x_1^2 + x_2^2 \leq 1$$

کمینه کنیم.

Note Rosenbrock's function is a standard test function in optimization. It has a unique minimum value of 0 attained at the point (1,1). Finding the minimum is a challenge for some algorithms since it has a shallow minimum inside a deeply curved valley.

دو نمونه از تابع روزنبراک در زیر مشاهده می شود:



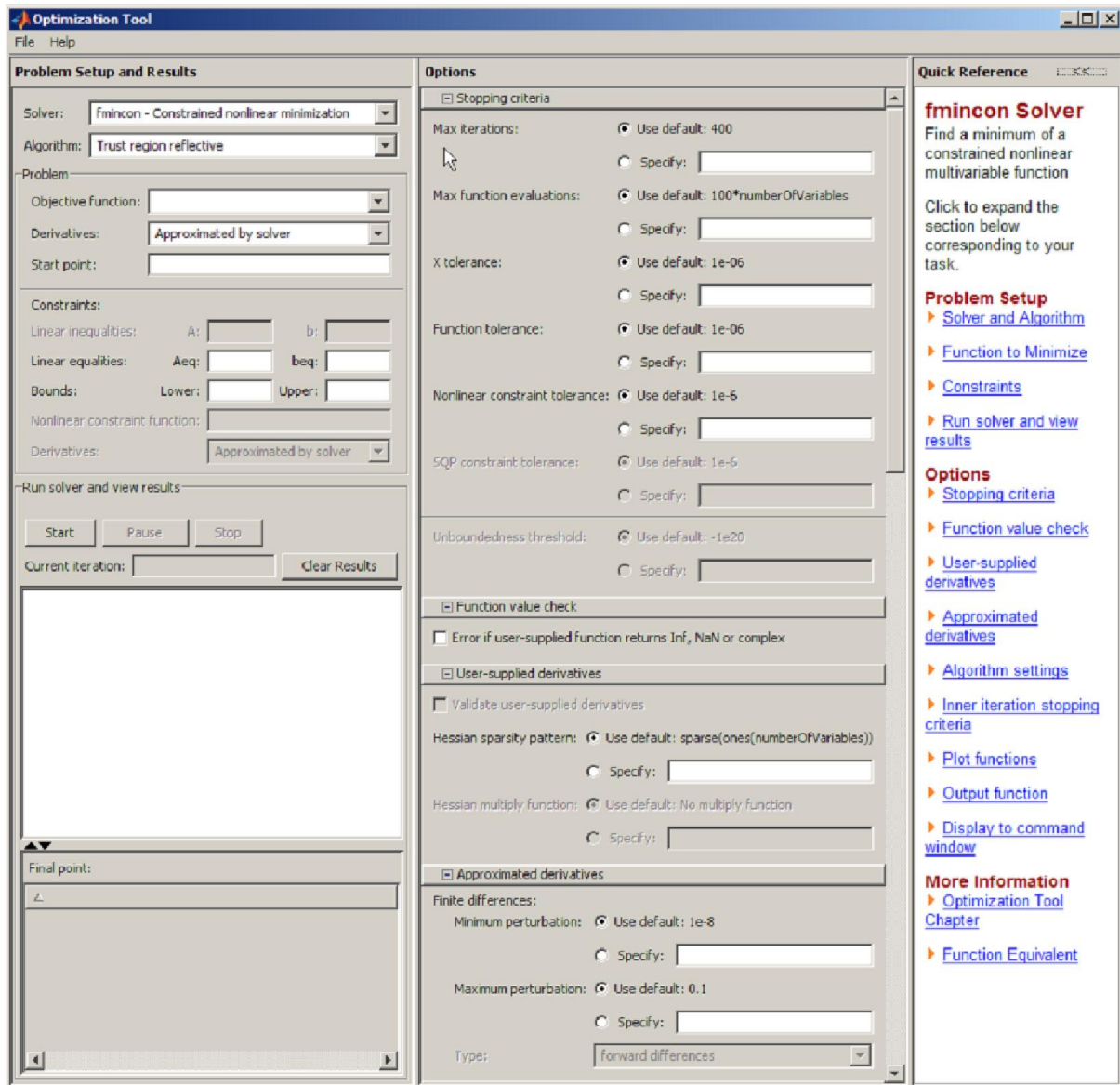
حال تابع هزینه را تعریف می کنیم:

```
function f = rosenbrock(x)
f = 100*(x(2) - x(1)^2)^2 + (1 - x(1))^2;
```

حال تابع قیود را چنین تعریف می کنیم:

```
function [c, ceq] = unitdisk(x)
c = x(1)^2 + x(2)^2 - 1;
ceq = [ ];
```

حال به مرحله ران کردن برنامه و اجرای آن می رسیم که با استفاده از gui مسئله را حل می کنیم:



که این صفحه با نوشتن optimtool در کامند ویندو ایجاد می شود.

حال با تغییرات در صفحه بالا و وارد کردن نام توابع خواهیم داشت:

WWW

Solver:

Algorithm:

Problem

Objective function:

Derivatives:

Start point:

Constraints:

Linear inequalities: A: b:

Linear equalities: Aeq: beq:

Bounds: Lower: Upper:

Nonlinear constraint function:

Derivatives:

و همین طور در قسمت پایین این صفحه گزینه زیر را به iterative تغییر دهید.

Display to command window

Level of display:

حال آماده اجرای برنامه هستیم:

که با اجرای آن در همین صفحه gui نتیجه زیر را خواهیم داشت:

Optimization running.

Optimization terminated.

Objective function value: 0.04567571111479972

Optimization terminated: magnitude of directional derivative in search direction less than 2*options.TolFun and maximum constraint violation is less than options.TolCon.

که نتیجه نهایی و نقطه نهایی که مینیمم محلی به دست آمده می باشد خواهد بود:

Final point:	
1	2
0.786	0.618

www.matlabproject.ir