

4 . 数式処理による非線形最適化問題

```
[> restart;
```

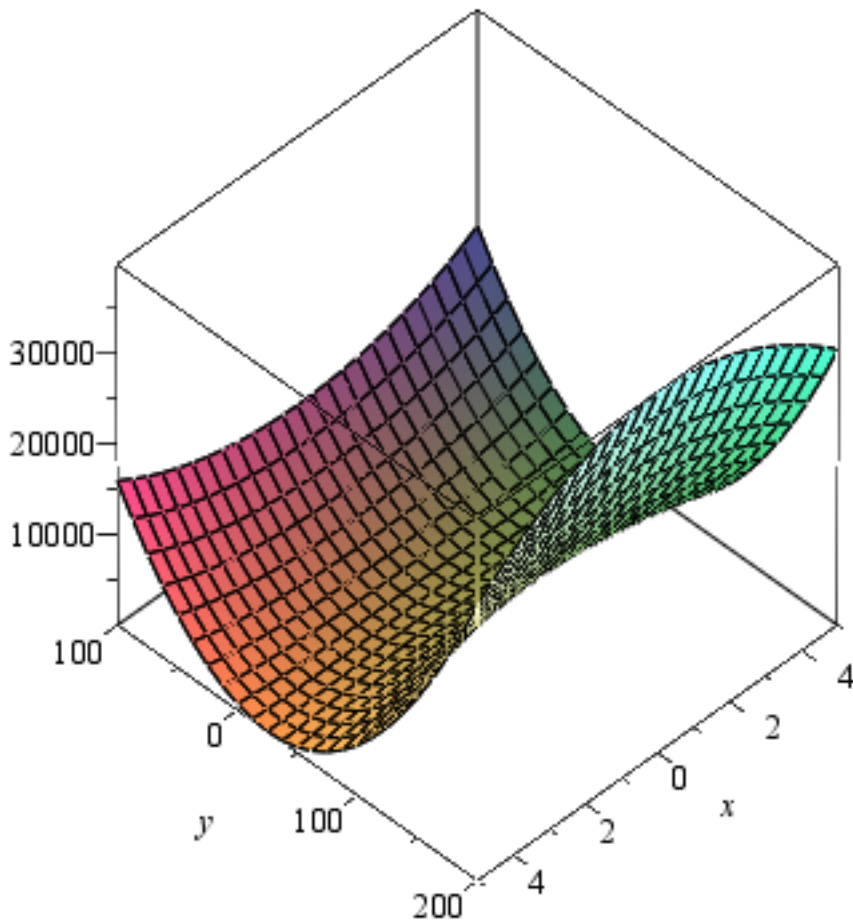
関数 f を最小にする点およびその値を求めます。

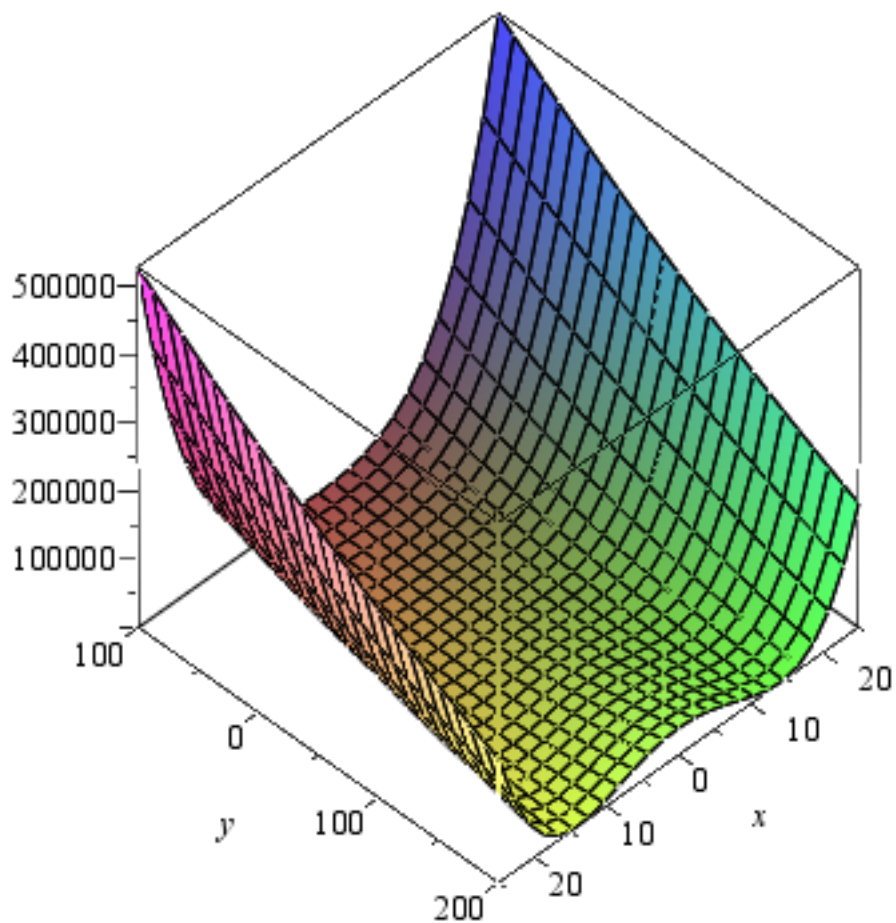
```
[> f:=x^4-2*x^2*y+3*x^2+y^2-2*x-2*y+6;  
      f:=x4-2x2y+3x2+y2-2x-2y+6
```

(1)

グラフで定義した関数を異なる変数範囲で確認します。

```
> plot3d(f,x=-5..5,y=-100..200,axes=boxed);  
plot3d(f,x=-25..25,y=-100..200,axes=boxed);
```





Global Optimization Toolbox によって手軽に最適化問題が解決されます。

```
[ > with(GlobalOptimization);
  [GetLastSolution, GlobalSolve, Interactive] (2)
```

```
[ > GlobalSolve(f,x=-5..5,y=-100..200);
  [3.9999999999999956, [x = 0.99999999943457562, y = 2.00000000107617692]] (3)
```

また、制約条件を設定した最適化問題に適用することもできます。

```
[ > GlobalSolve(f,{x^2+2*y<=3},x=-5..5,y=-100..200);
  [4.13888888809024991, [x = 0.666666665806902036, y = 1.27777778074687288]] (4)
```