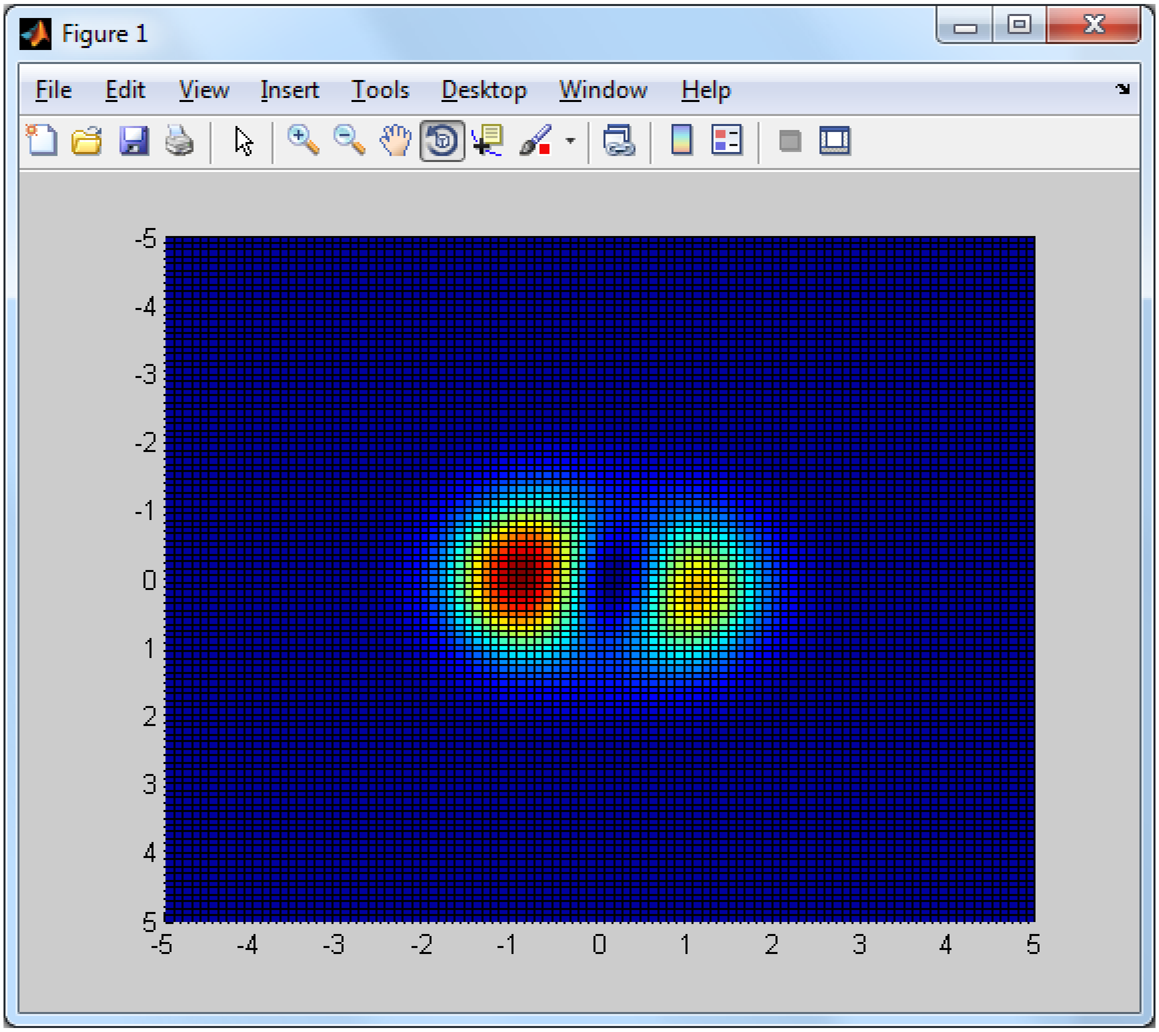
MVE255, Matlab övning 3

Daniel Jonsson, IT, 921118xxxx

1)



Genom att anropa extremeFinder(@funk1,x0, 10e-7) med olika startpunkter x0 så hittar man de olika extrempunkterna.

x0 = [0;0] ger x = [-0.42; 0.13] och egenvärden 2.32 och 8.9, alltså minimipunkt
x0 = [1;0] ger x = [0.85; 0.02] och egenvärden -2.85 och 3.29, alltså sadelpunkt
x0 = [-1;0] ger x = [-1.58; 0.29] och egenvärden -0.41 och 0.67, alltså sadelpunkt
x0 = [0;1] ger x = [0.28; 1.00] och egenvärden -6.61 och -2.42, alltså maxipunkt
x0 = [0,-1] ger x = [0.00, -0.96] och egenvärden -8.54 och -3.59, alltså maxipunkt

extremeFinder funkar som så:

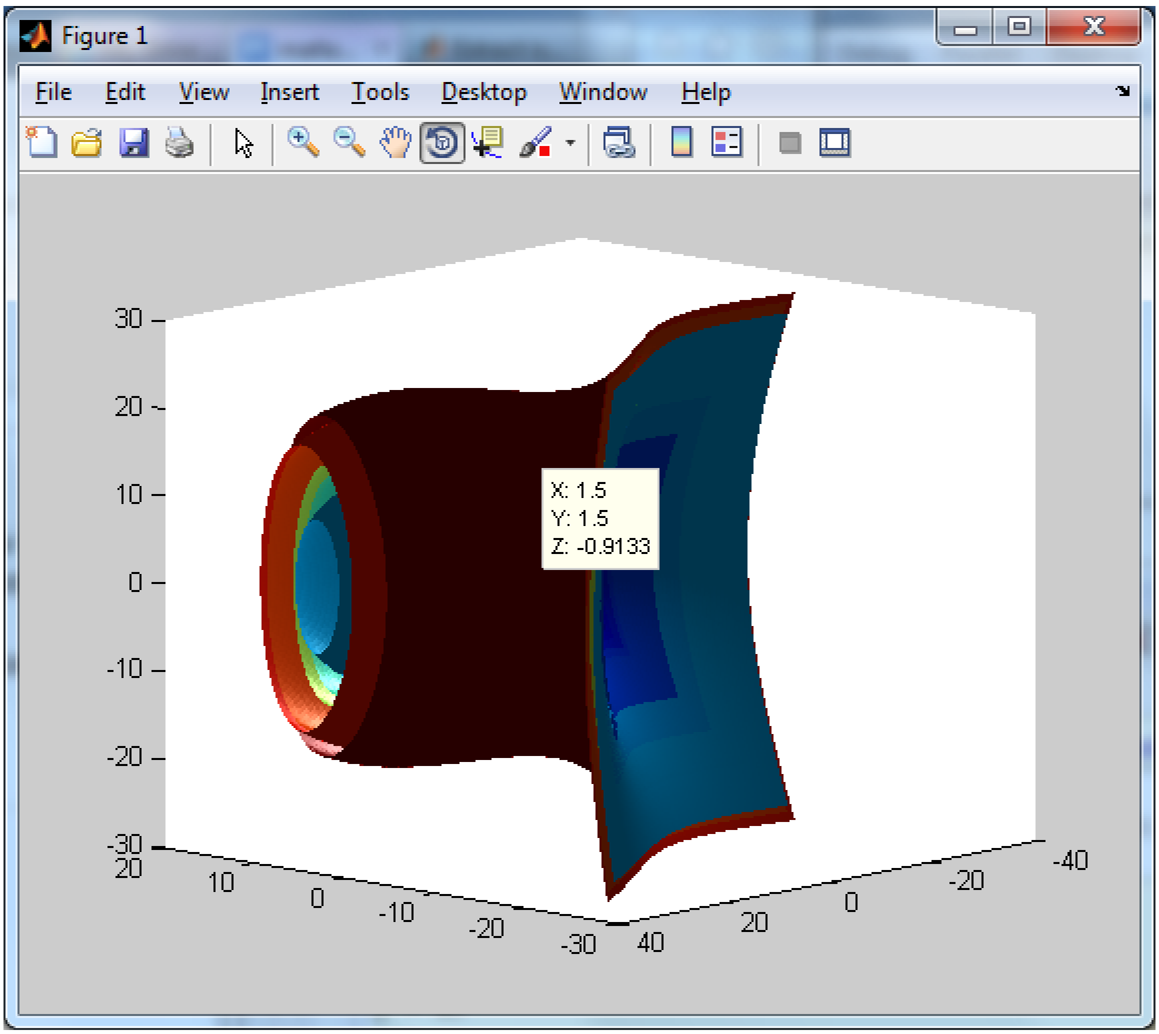
1. Beräkna gradienten för funktionen.

2. Hitta värdena på x och y för när gradienten blir 0. Detta är koordinaten för extrempunkten.
3. Beräkna hasse-matrisen för denna gradienten och den hittade punkten, vilket görs genom att beräkna jacobi-matrisen för gradienten och punkten.
4. Hitta egenvärdena i hasse-matrisen, vilket säger om det är en sadelpunkt, maxipunkt eller minipunkt.

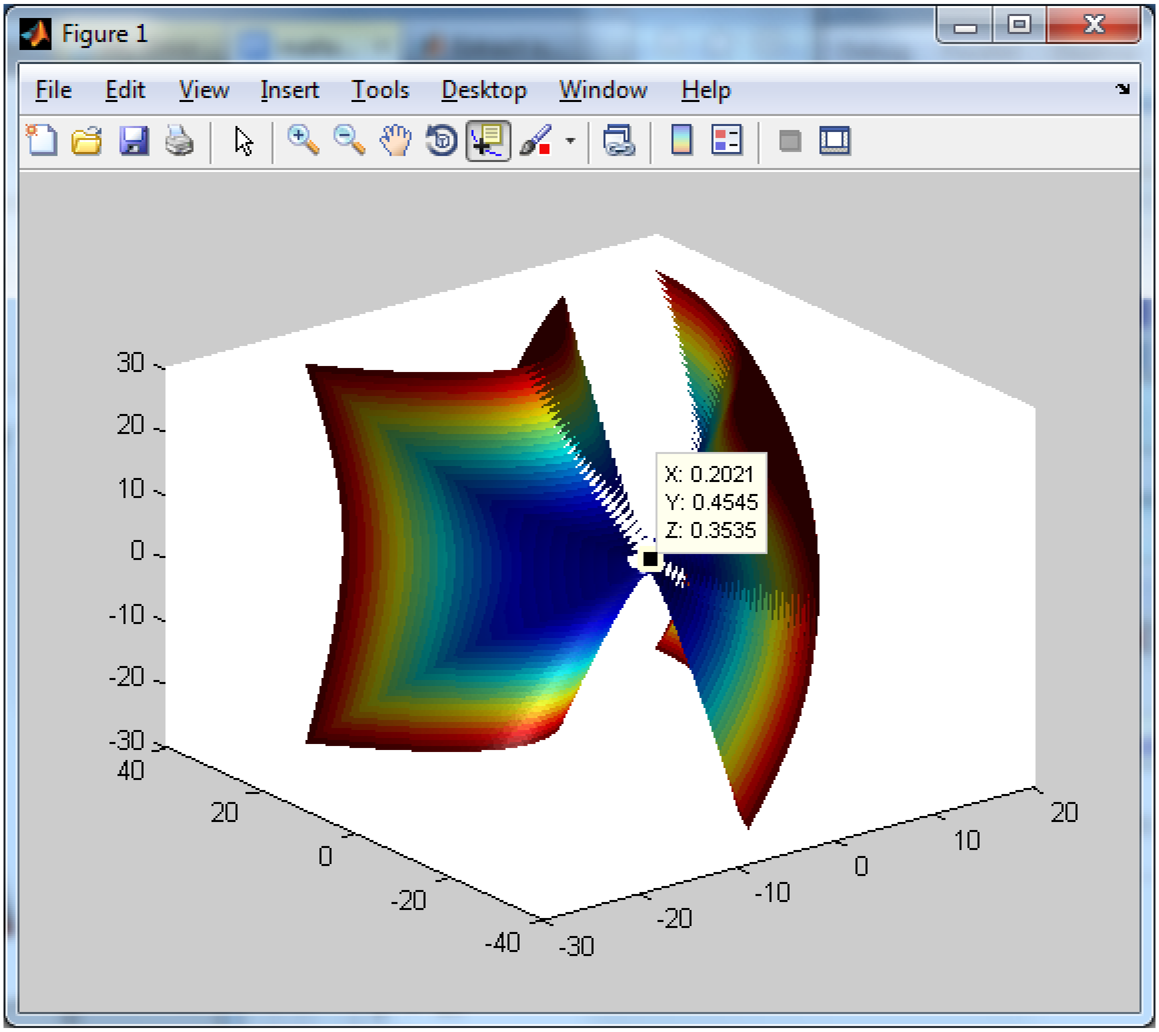
2)

extremeFinder med:
x0 = [0;-1;0] ger x = [1;2;0] som har egenvärden -2, 2 och 6
x0 = [7,-1,0] ger x = [7,14,0] som har egenvärden 0.79, 2.00 och 15.21

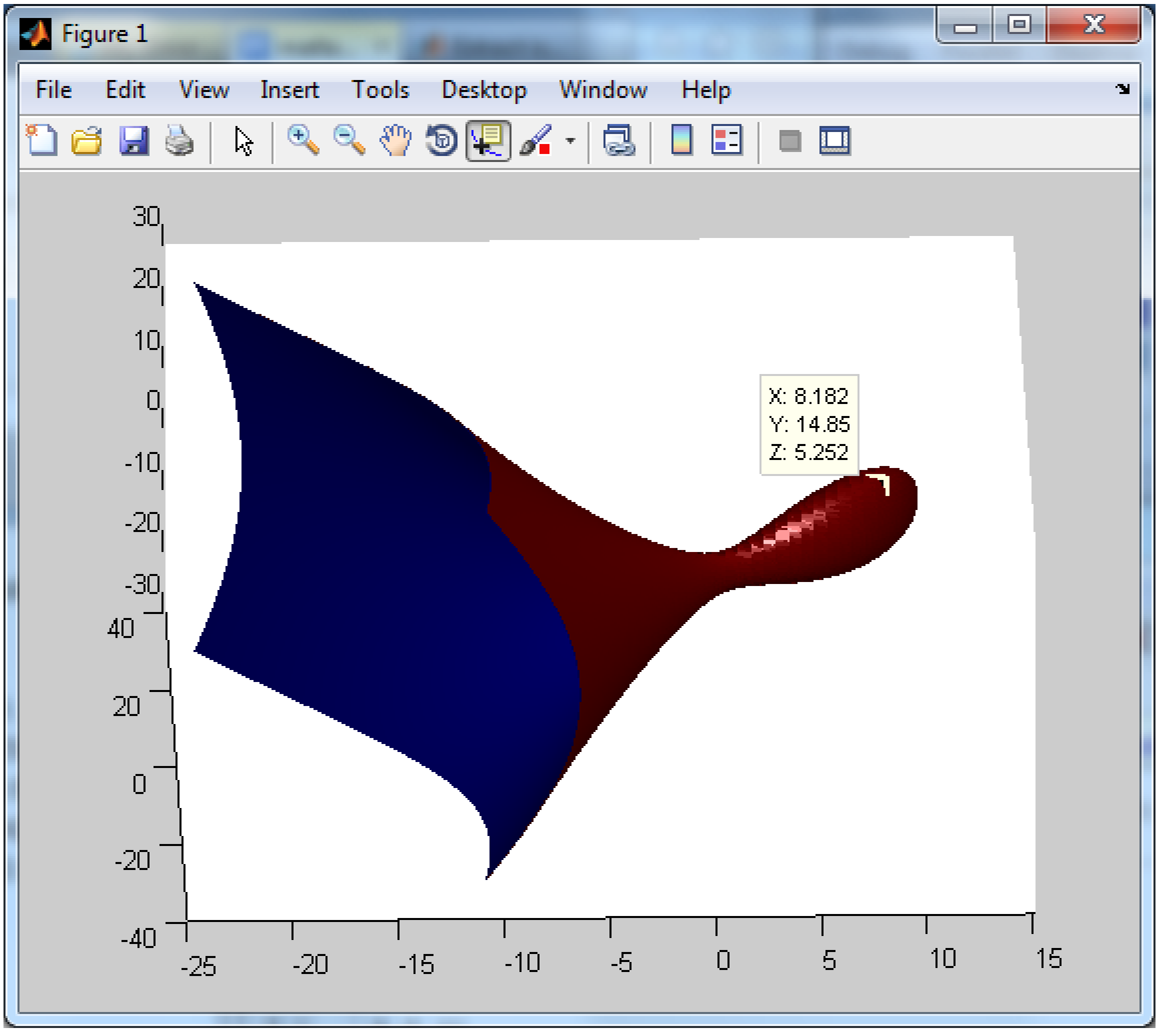
Dessa punkter beräknade jag på papper, då det var svårt att få till isosurface.



Ovan är en isosurface-plot där man kan tänka sig att punkten [1;2;0] är i mitten och att konturplanen växer ifrån den. (Dock är det lite svårt att klicka på rätt punkt i figuren.)



Ytterligare en bild på punkten ovan.



Kring där finns punkten (7,14,0), fast lite längre in.