

MATLAB – EXEMPEL

Vi tar samma funktion som i ex1. Obs: det ser bättre ut på skärmen!

Först skapar vi matrisen med alla gridpunkter:

```
[x,y]=meshgrid(-2:.12:2,-2:.13:2);
```

 Sedan skriver vi in funktionen:

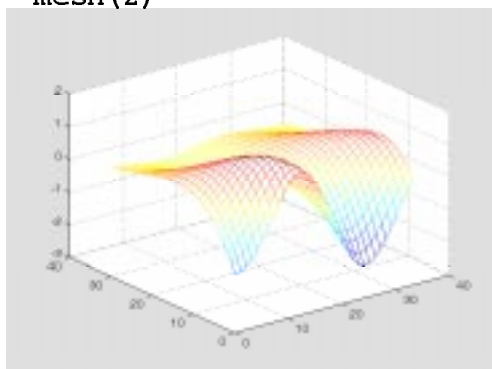
```
z=0.2+x.*sin(x+y).*exp(-x.^2/3-y.^2/3);
```

 Gradienten beräknas (i samma pkt.):

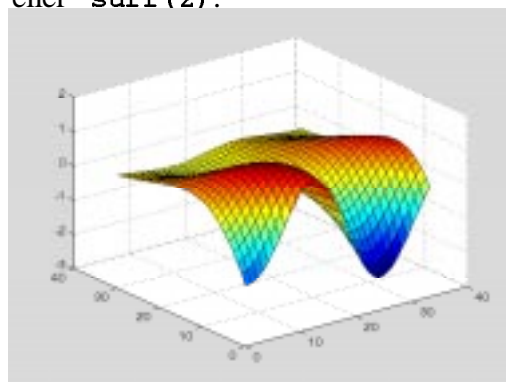
```
[ZX,ZY]=gradient(z);
```

 Då kan vi rita funktionsytan, nivåkurvorna och gradientfältet:

```
mesh(z)
```

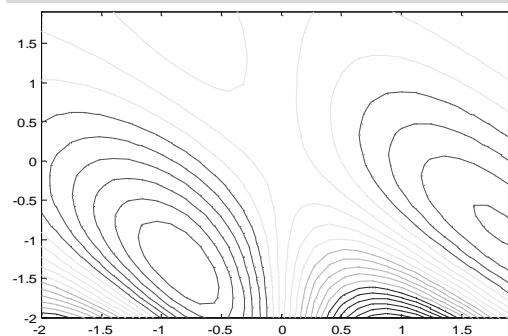


```
eller surf(z).
```



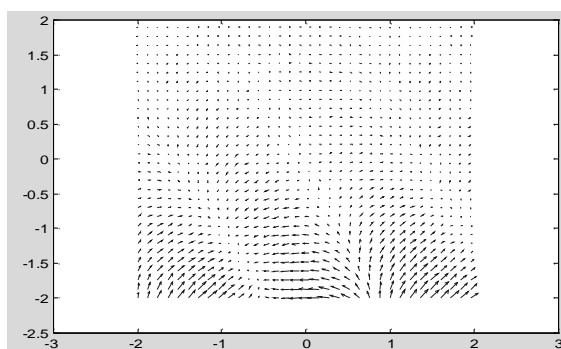
```
contour(x,y,z,22)
```

(genom att ange vektorerna x och y bestämmer vi skalan på axlarna, 22 anger antalet nivåer).



Gradientfältet ritas med

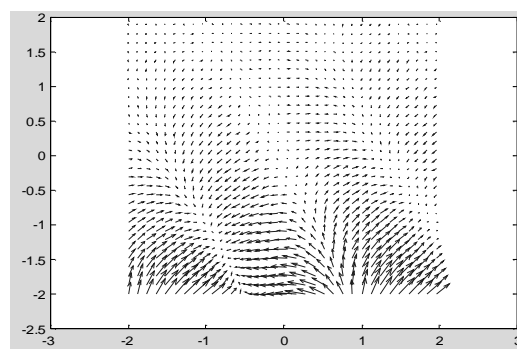
```
quiver(x,y,ZX,ZY).
```



Du kan skala pilarna med en faktor (default är 1),

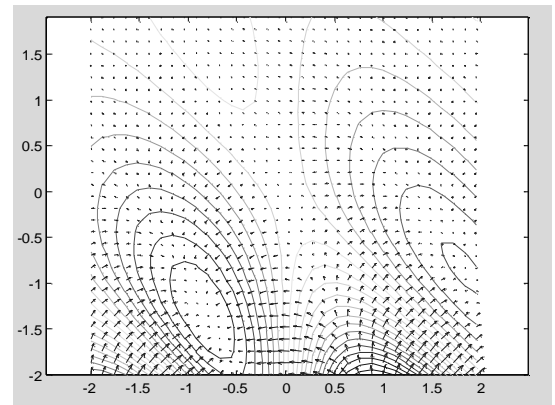
t.ex.

```
quiver(x,y,ZX,ZY,2).
```

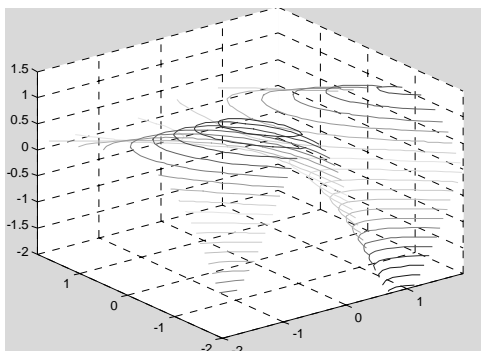
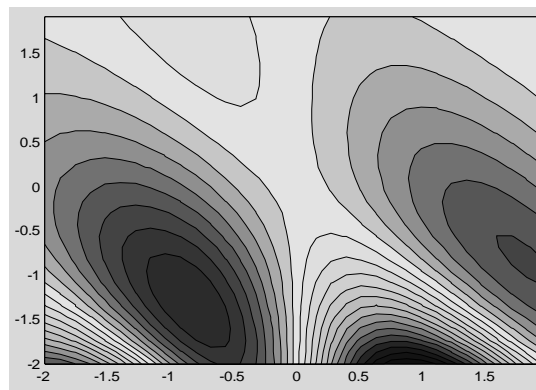


Och då ritar vi nivåkurvorna och gradientvektorena i samma plott:

```
contour(x,y,z,22); hold on
quiver(x,y,zX,ZY)  glöm ej
axis equal
```



Väldigt snyggt blir det f.ö. om du fyller ut med färg mellan nivåkurvorna (glöm ej `hold off`!):
`contourf(x,y,z,22)`.



Ritar nivåkurvorna i ytan (3-dimensionellt) gör du med `contour3(x,y,z,22)`. Du kan låta MATLAB skriva ut "höjderna" med `clabel(contour3(x,y,z,22))`. Jag plottar inte den något rörliga bilden, men du kan bestämma vilka nivåer som skall anges och var (läs `help clabel`).

ANMÄRKNING:

Du kan se en yta från olika "utsiktspunkter" genom att efter plotkommandot skriva `rotate3d` och sedan dra med musen (då kan du avläsa vinklarna för `view`) eller m.h.a. `view` (då får du alltid samma ...). Vidare kan du bestämma ytans struktur och färgsättning på många sätt, läs `help plot`. Som exempel igen vår yta:

```
surf(x,y,z);
s=[-1,-2,4];
surf(x,y,z,s); view([1,-4,2]);
shading interp (inga linjer)
```

`surf(x,y,z)` (ytan ritas med nivåkurvor)

