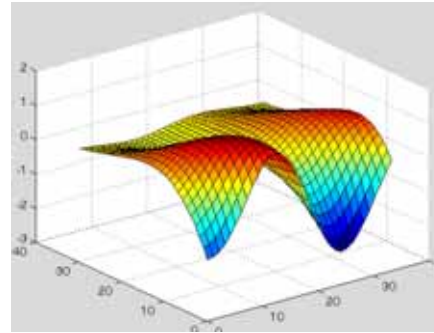
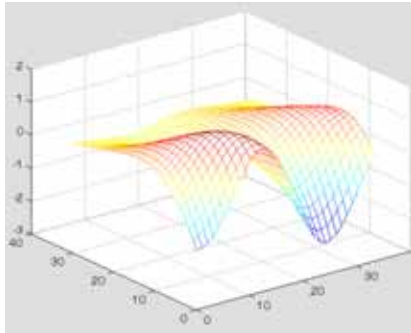


MATLAB – EXEMPEL

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

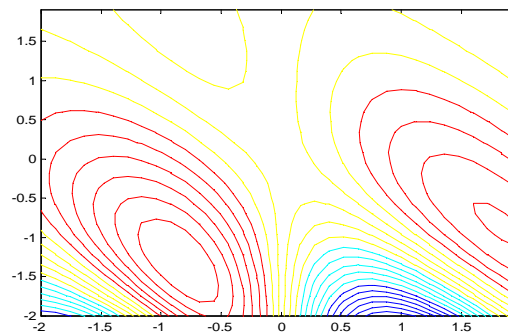
Först skapar vi matrisen med alla gridpunkter:

```
[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).

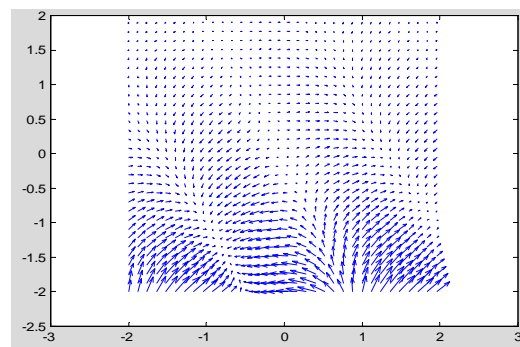
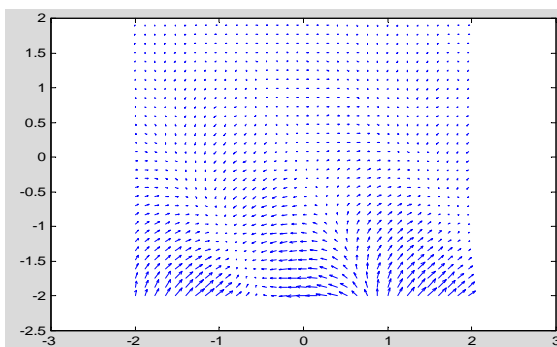


Gradientfältet ritas med

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

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

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



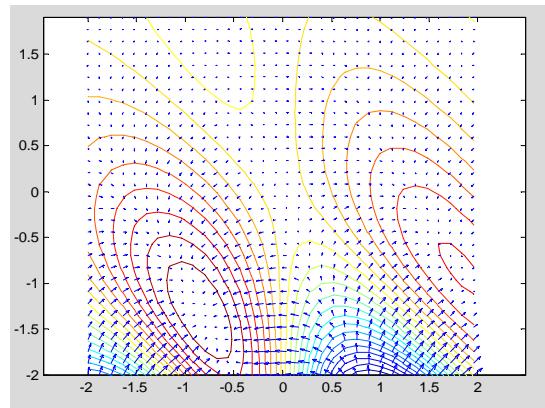
Enkelt och snyggt blir det med ez -kommandon (`rotate3d` är då på), t.ex.

```
ezmesh('0.2+x.*sin(x+y).*exp(-x.^2/3-y.*2/3)',[-2,2,-2,2]); resp. med  
ezmesh('0.2+x.*sin(x+y).*exp(-x.^2/3-y.*2/3)',[-2,2,-2,2]); eller  
ezcontourf('0.2+x.*sin(x+y).*exp(-x.^2/3-y.*2/3)',[-2,2,-2,2]);
```

Gör det!

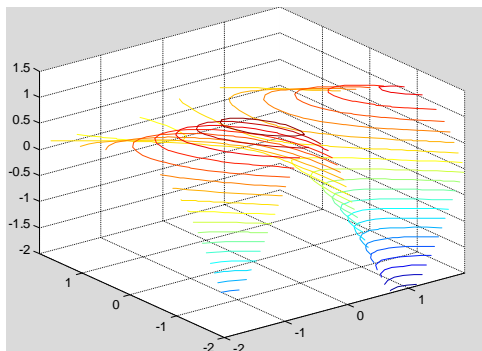
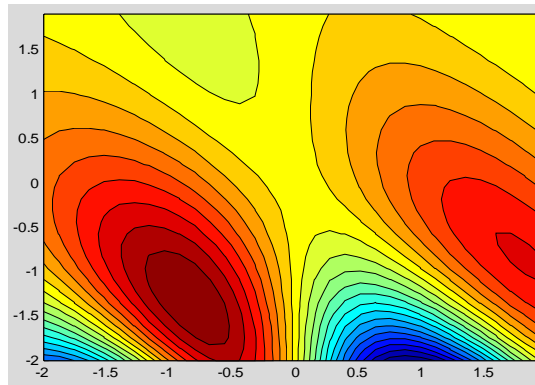
Och då ritar vi nivåkurvorna och gradientvektorerna i samma plott:

```
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 med *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) (ytan ritas med nivåkurvor)
och s=[-1,-2,4];
surf(x,y,z,s);view([1,-4,2]);
shading interp (inga linjer)
Gör det!
```