

クレジット:

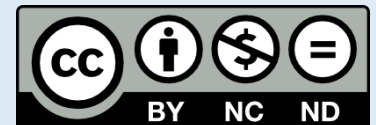
Mathematics and Informatics Center 文科系のための線形代数・解析 I
2020 藤堂 眞治・松尾 泰・藤原 毅夫

ライセンス:

利用者は、本講義資料を、教育的な目的に限ってページ単位で利用することができます。特に記載のない限り、本講義資料はページ単位でクリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-改変禁止 ライセンスの下に提供されています。

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

本講義資料内には、東京大学が第三者より許諾を得て利用している画像等や、各種ライセンスによって提供されている画像等が含まれています。個々の画像等を本講義資料から切り離して利用することはできません。個々の画像等の利用については、それぞれの権利者の定めるところに従ってください。

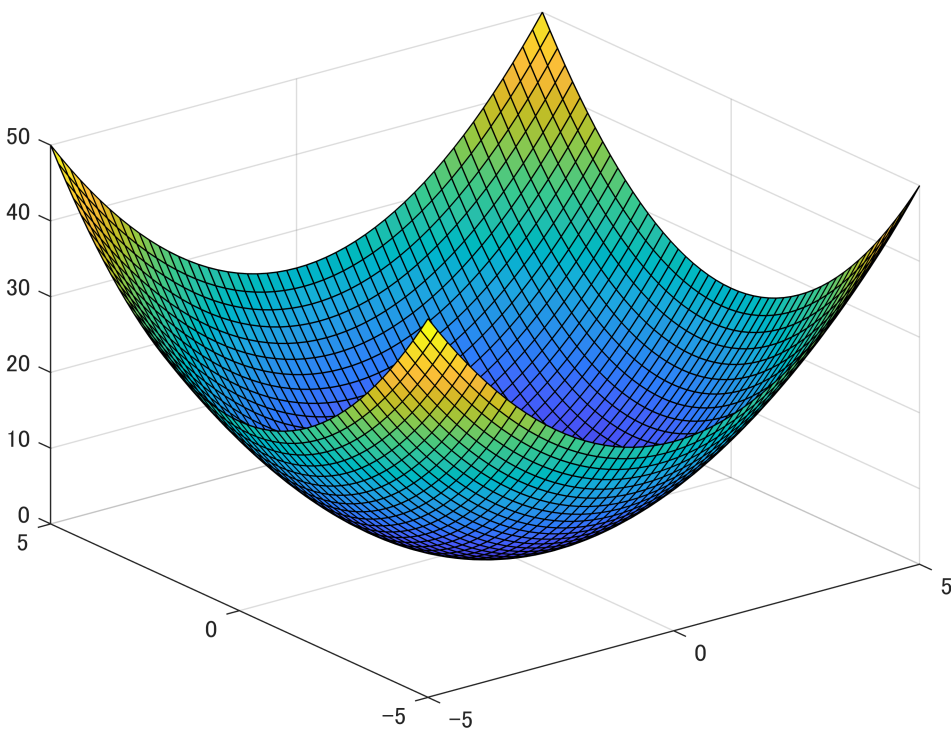


第3講 指数関数/対数関数、一変数関数の微分、三次元プロット

3-7 二変数関数のプロット

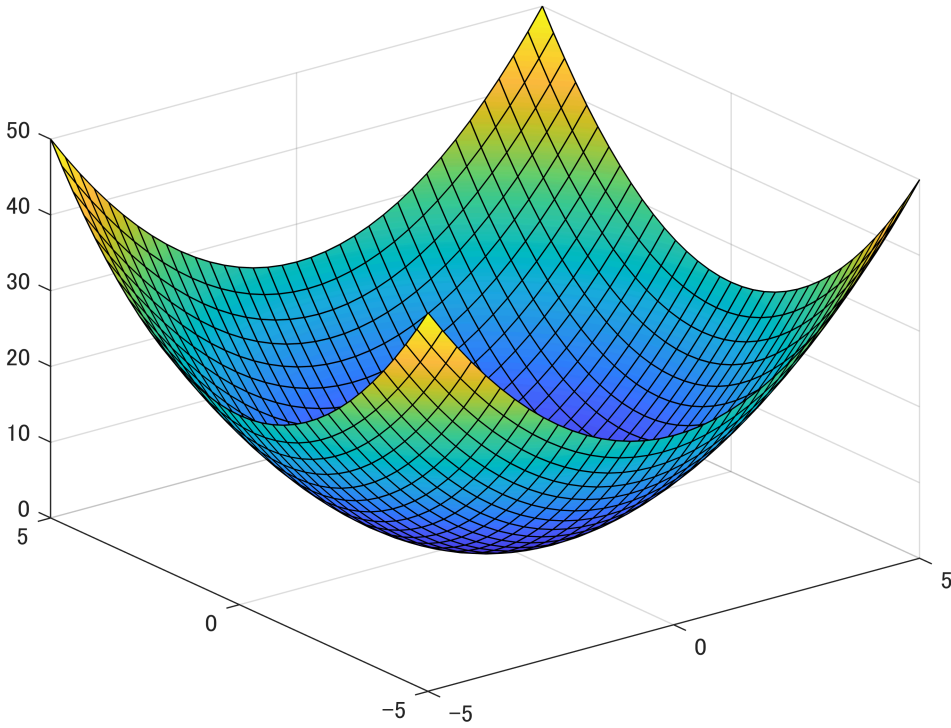
三次元プロット(surf)

```
clf
[x,y] = meshgrid(-5:0.2:5);
z = x .^ 2 + y .^ 2;
surf(x, y, z)
```



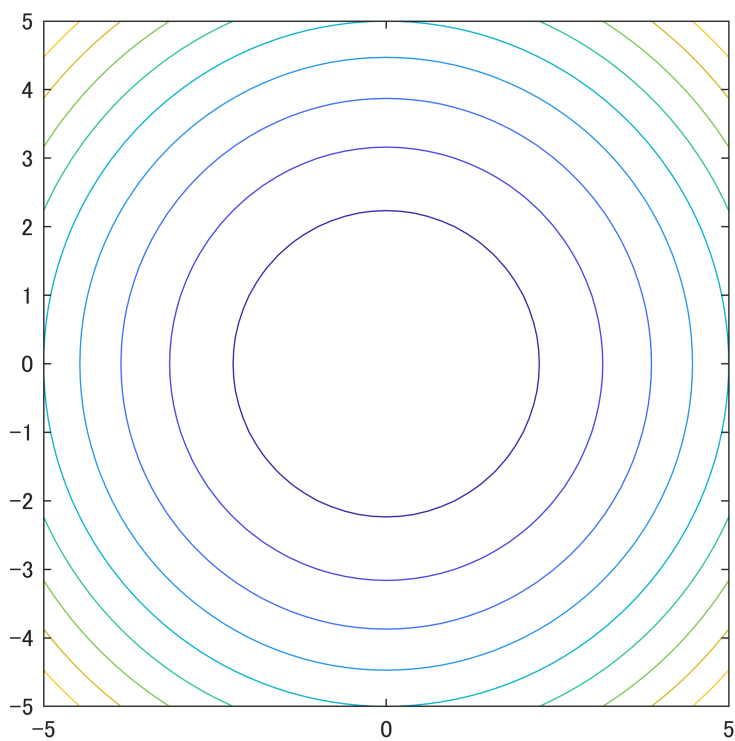
シンボリックな関数の三次元プロット(fsurf)

```
clear
syms x y
f(x, y) = x^2 + y^2;
fsurf(f)
```



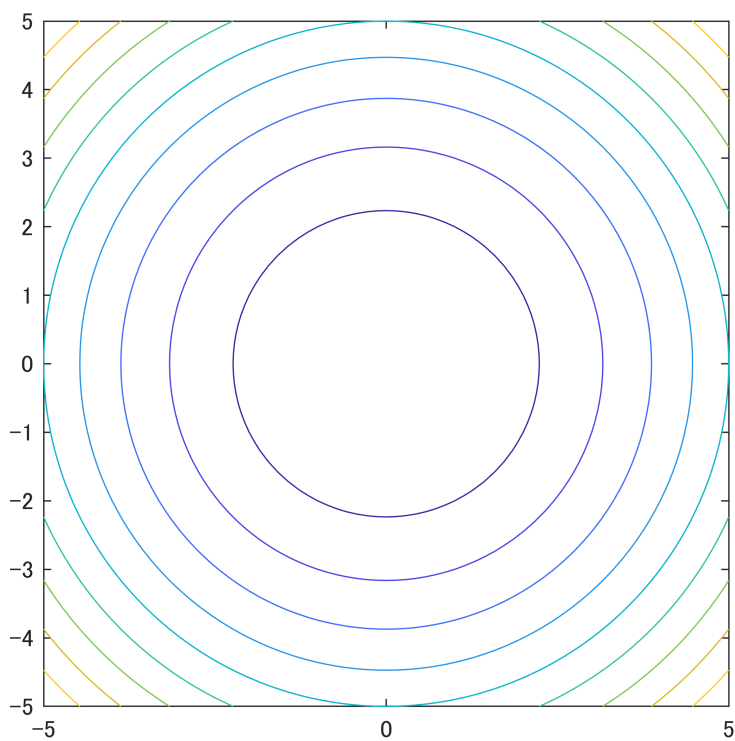
等高線プロット(contour)

```
clf
[x,y] = meshgrid(-5:0.2:5);
z = x .^ 2 + y .^ 2;
contour(x, y, z)
daspect([1 1 1]) % 縦軸と横軸のスケールを同じにする
```



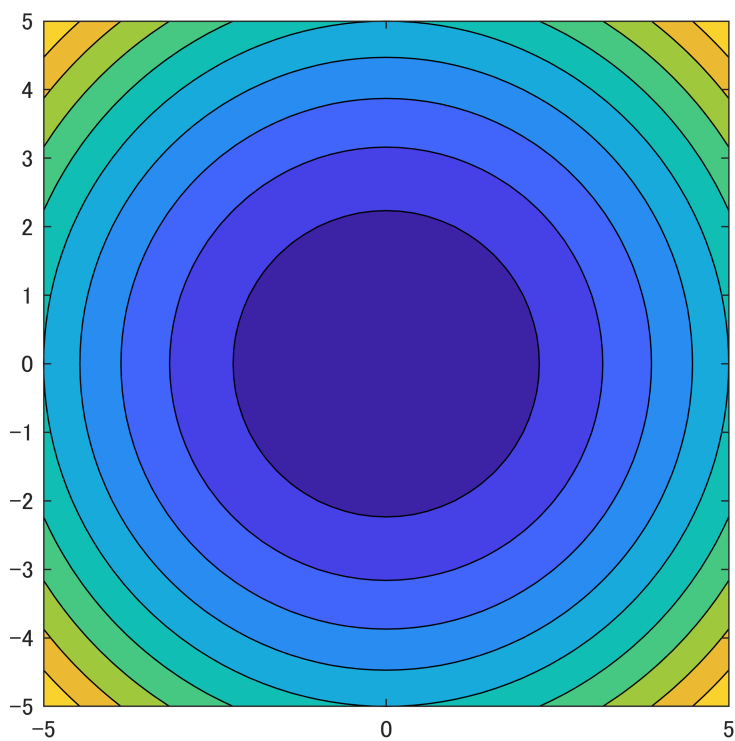
シンボリックな関数の等高線プロット(fcontour)

```
clf
syms x y
f(x, y) = x^2 + y^2;
fcontour(f)
daspect([1 1 1]) % 縦軸と横軸のスケールを同じにする
```



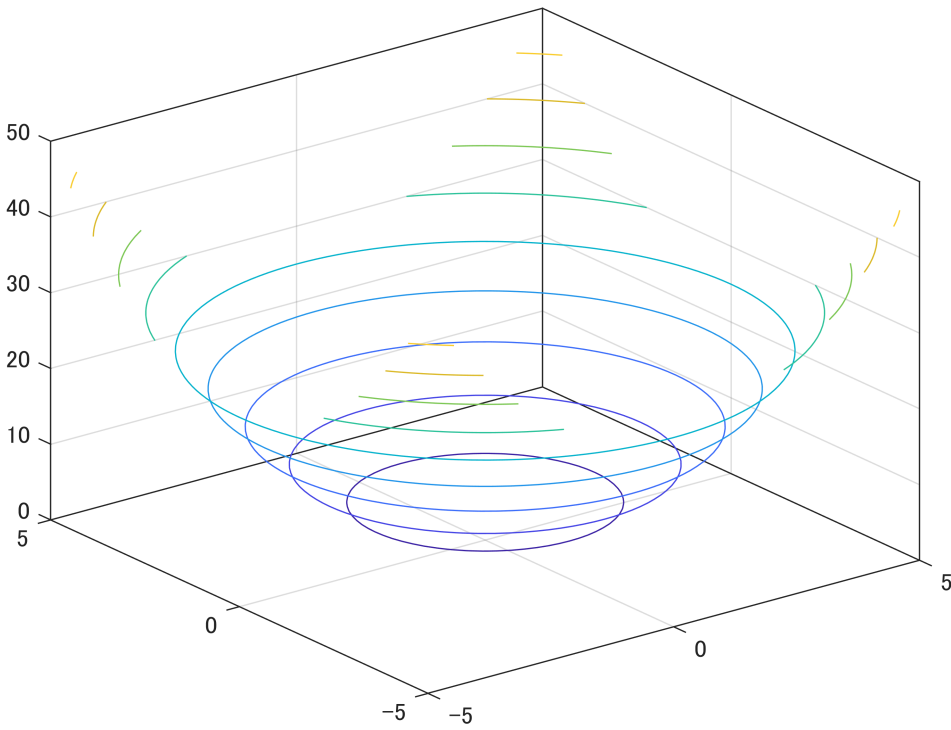
塗りつぶした等高線プロット(countourf)

```
clf
[x,y] = meshgrid(-5:0.2:5);
z = x .^ 2 + y .^ 2;
contourf(x, y, z)
daspect([1 1 1]) % 縦軸と横軸のスケールを同じにする
```



三次元の等高線プロット(contour3)

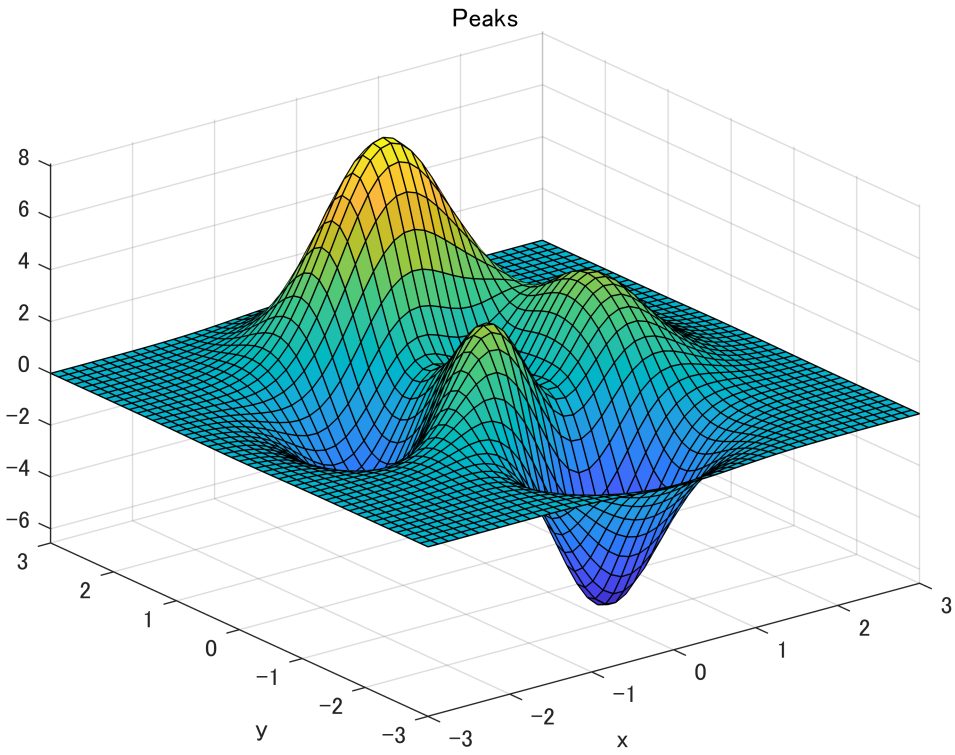
```
clf
[x,y] = meshgrid(-5:0.2:5);
z = x .^ 2 + y .^ 2;
contour3(x, y, z)
```



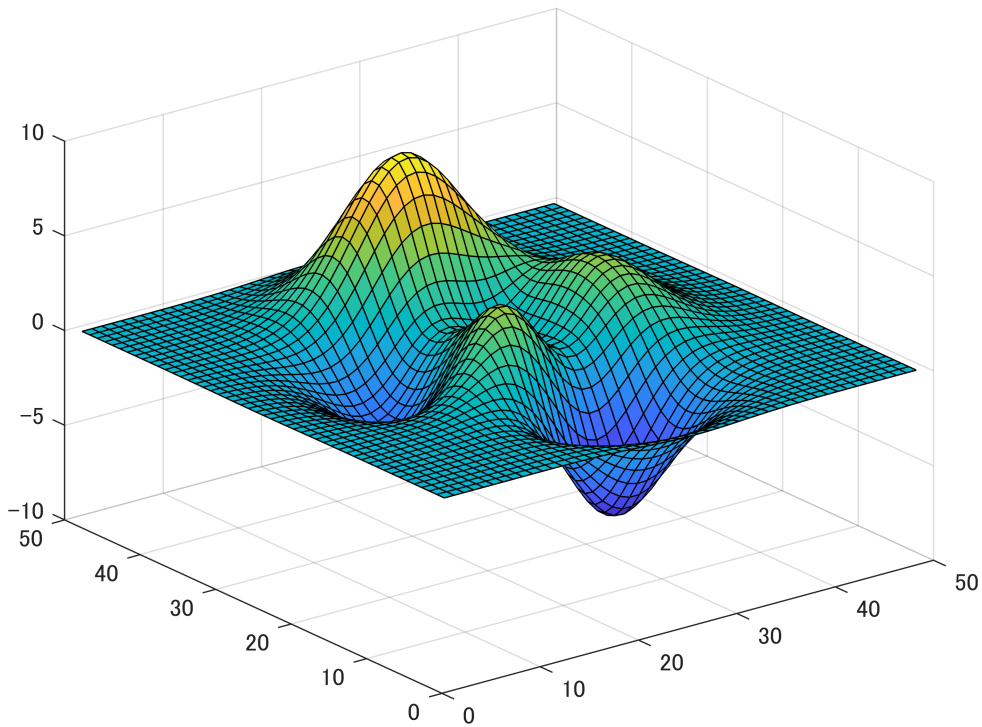
複雑な二変数関数のプロット

```
clf
peaks
```

```
z = 3*(1-x).^2.*exp(-(x.^2) - (y+1).^2) ...
- 10*(x/5 - x.^3 - y.^5).*exp(-x.^2-y.^2) ...
- 1/3*exp(-(x+1).^2 - y.^2)
```



```
surf(peaks)
```



練習問題

以下の二変数関数をプロットせよ

$$z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$$