

% 文字と関数を用意する

```
syms x y  
f = x^2 + y + x*y + 2*x + 3*x
```

$$f = 5x + y + xy + x^2$$

% coeffs によって係数を取得できる

```
[Coeffs, Terms] = coeffs(f, [x,y])
```

```
Coeffs = (1 1 5 1)
```

```
Terms = (x^2 x y x y)
```

% Coeffs .* Terms の総和が元の表現に等しくなる

```
isequal( f, sum( Coeffs .* Terms ) )
```

```
ans = logical  
1
```

% 入力によって取り出す変数を選ぶ

```
[Coeffs, Terms] = coeffs(f, [x])
```

```
Coeffs = (1 y + 5 y)
```

```
Terms = (x^2 x 1)
```

% 関数ベクトルに対しては適応できない

```
f_vec = [  
    x^2 + y + x*y + 2*x + 3*x;  
    x^3 + x^2*y + y^2 + 2*x  
]
```

```
f_vec =
```

$$\begin{pmatrix} 5x + y + xy + x^2 \\ x^3 + x^2y + 2x + y^2 \end{pmatrix}$$

```
try
```

```
[Coeffs, Terms] = coeffs(f_vec, [x,y])
```

```
catch ME
```

```
ME.message
```

```
end
```

```
ans =  
'最初の引数はスカラーでなければなりません。'
```

% 関数ベクトルに対して定義できないのは不便なので作った

```
[Coeffs, Terms] = coeffs_Vector( f_vec, [x,y])
```

```
Coeffs =
```

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Terms = (x^2 xy x y x^3 x^2y y^2)

```
isequal( f_vec, sum( Coeffs .* Terms, 2 ) )
```

ans = *logical*
1