

Maple 17 での可視化機能の改善:

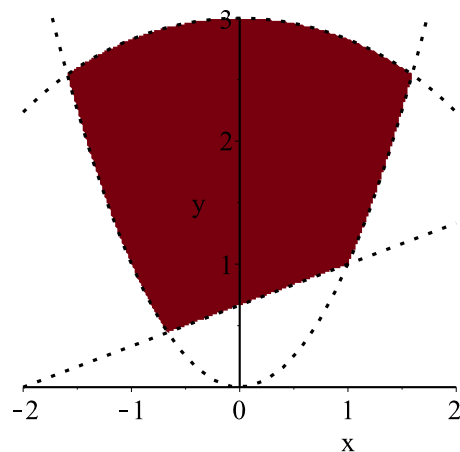
- [プロットビルダー](#)の強化により、スライダーで制御可能なパラメータを含む対話型のプロットを、ドキュメントに直接埋め込むことが簡単にできるようになりました。
- [不等式のプロット](#)が改善され、非線形不等式のプロットがサポートされるようになりました。これにより、プロット領域のスタイルの指定や複数領域のプロットの結合が簡単になりました。
- 2-D および 3-D プロットで[分岐](#)を簡単に可視化できるようになりました。
- [有限群](#)の Cayley テーブルおよび部分群格子を描画するための新しい可視化機能が追加されました。
- デフォルトで、すべての 3-D プロットの 3-D 軸が自動的に [ボックス](#) 座標軸設定で表示されるようになりました。

### ▼ 不等式のプロット

Maple 17 から、plots パッケージの不等式をプロットするコマンドが大きく改良されました。とりわけ大きな変更として、非線形不等式のプロットがサポートされるようになりました。また、プロット領域のスタイルを指定したり、複数領域のプロットを結合するためのインターフェースも改善されています。

例

```
> with(plots) :
  inequal( {x^2 - y < 0, x^2 + y^2 < 9, 0
            < 3y - x - 2}, x = -2..2, y = 0..3,
            color = "Niagara 1")
```



plots[display] を使用して、複数の不等式プロットを結合できます。

例

```

> ineqs := [[ [ 4/9 < y, y < 1, -sqrt(y) < x, x
              < 3y - 2 ], [ 1 < y, y < 3/5
              + 1*sqrt(86)/10, -sqrt(y) < x, x < sqrt(y) ],
            [ 3/5 + 1*sqrt(86)/10 < y, y < -1/2
              + 1*sqrt(37)/2, -sqrt(y) < x, x < sqrt(y) ], [
              -1/2 + 1*sqrt(37)/2 < y, y < 3,
              -sqrt(-y^2 + 9) < x, x < sqrt(-y^2 + 9) ] ] ]
:

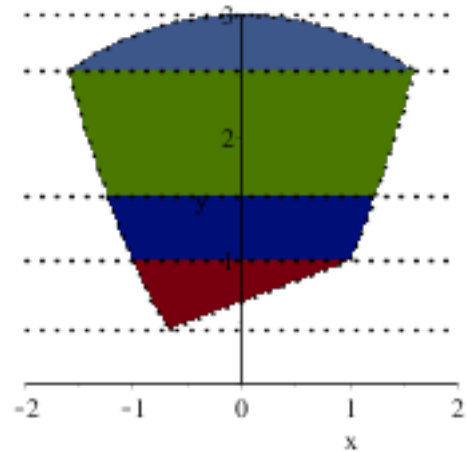
```

```

> i1 := inequal(ineqs_1, x = -2..2, y = 0..3,
               color = "Niagara 1") :
i2 := inequal(ineqs_2, x = -2..2, y = 0..3,
               color = "Niagara 2") :

i3 := inequal(ineqs_3, x = -2..2, y = 0..3,
               color = "Niagara 3") :
i4 := inequal(ineqs_4, x = -2..2, y = 0..3,
               color = "Niagara 4") :
display(i1, i2, i3, i4)

```



1 つのコマンドで複数の不等式領域をプロットすることもできます。

例

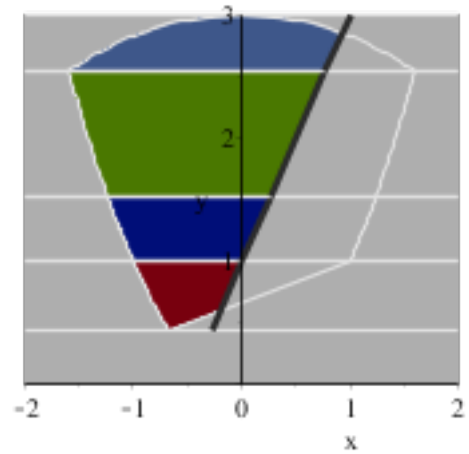
```

> inequal(map(t -> [t_1], 0 ≤ y - 2x - 1],
          ineqs), x = -2..2, y = 0..3,
          optionsfeasible = [[ color
                              = "Niagara 1"], [ color
                              = "Niagara 2"], [ color
                              = "Niagara 3"], [ color
                              = "Niagara 4"]], optionsopen
          = [ color = "Mono 2", thickness
            = 1], optionsclosed = [ color
            = "Mono 1", thickness = 3],
          optionsexcluded = [ color

```

>

= "Mono 5"]])



## 群論: Cayley テーブルの描画

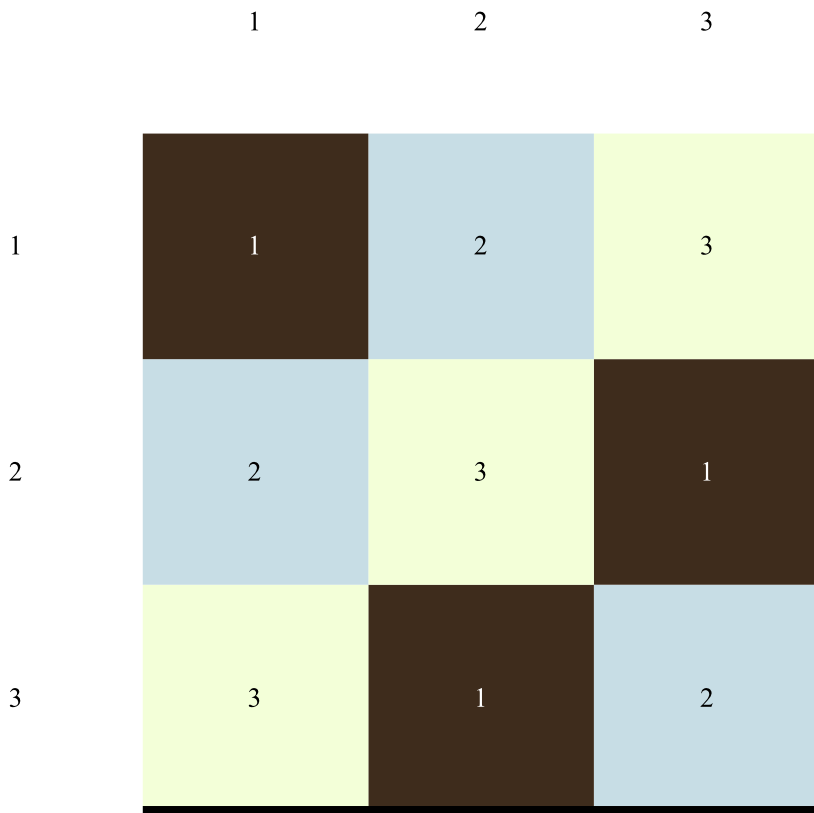
GroupTheory パッケージは、有限群の Cayley テーブルおよび部分群格子を描画するための新しい可視化機能です。

例

```
> with(GroupTheory) :  
  DrawCayleyTable(AlternatingGroup(4), colors = ColorTools[GetPalette]("generic"),  
    labels = letters)
```

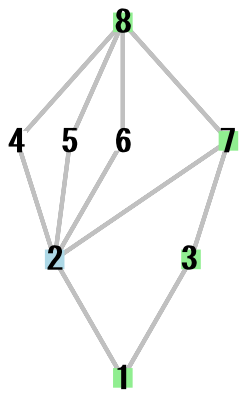
	e	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l
e	e	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l
a	a	b	e	d	f	e	h	i	g	k	l	j
b	b	e	a	f	e	d	i	g	h	l	j	k
c	c	g	j	h	b	l	k	e	f	d	a	i
d	d	h	k	i	e	j	l	a	e	f	b	g
f	f	i	l	g	a	k	j	b	d	e	e	h
g	g	j	e	b	l	h	e	f	k	a	i	d
h	h	k	d	e	j	i	a	e	l	b	g	f
i	i	l	f	a	k	g	b	d	j	e	h	e
j	j	e	g	l	h	b	f	k	e	i	d	a
k	k	d	h	j	i	e	e	l	a	g	f	b
l	l	f	i	k	g	a	d	j	b	h	e	e

> *DrawCayleyTable(AlternatingGroup(3), colors = ColorTools[GetPalette]("resene"), labels = numbers)*

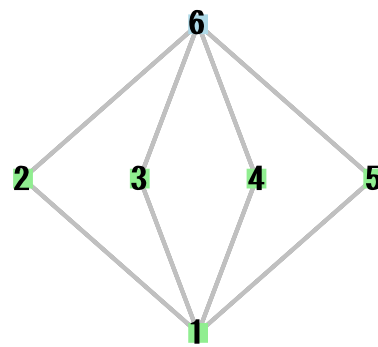


例

$DrawSubgroupLattice(DicyclicGroup(3))$



$DrawSubgroupLattice(ElementaryGroup(3, 2))$



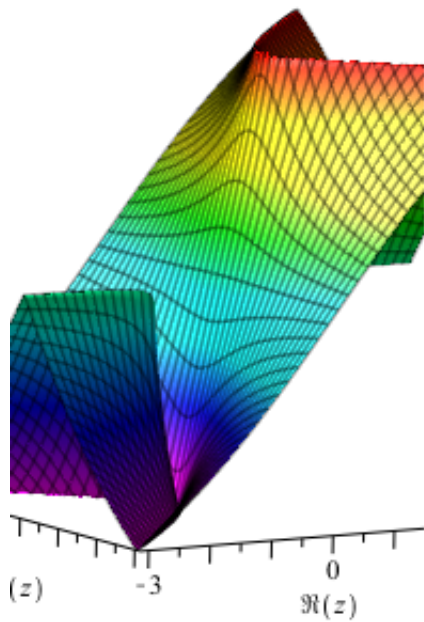
## 数式の分岐

[FunctionAdvisor](#) コマンドの新しいプロットオプションを使用して、数式の分岐を簡単に調査できるようになりました。

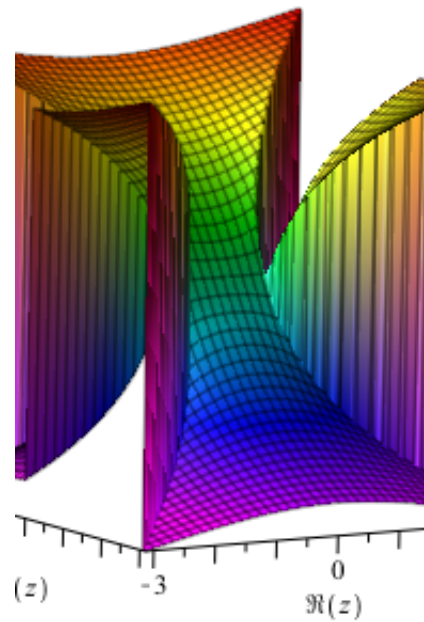
例

> `FunctionAdvisor(branch_cuts, arcsin(2 z sqrt(1 - z^2)), plot='3D')`

$$\Re(\arcsin(2 z \sqrt{-z^2 + 1}))$$



$$\Im(\arcsin(2 z \sqrt{-z^2 + 1}))$$



$$\left[ \arcsin(2 z \sqrt{-z^2 + 1}), \text{And}\left(z = -\frac{1}{2} \sqrt{1 + \alpha} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(1, \infty)\right), \text{And}\left(z = -\frac{1}{2} \sqrt{1 + \alpha} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(-\infty, -1)\right), \text{And}\left(z = -\frac{1}{2} \sqrt{1 + \alpha} + \frac{1}{2} \sqrt{1 - \alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(1, \infty)\right), \text{And}\left(z = -\frac{1}{2} \sqrt{1 + \alpha} + \frac{1}{2} \sqrt{1 - \alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(-\infty, -1)\right), \text{And}\left(z = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \alpha} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(1, \infty)\right), \text{And}\left(z = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \alpha} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(-\infty, -1)\right) \right] \quad (3.1)$$

$$\in \text{RealRange}(-\infty, -1) \Big), \text{And}\left(z = \frac{1}{2} \sqrt{1+\alpha} + \frac{1}{2} \sqrt{1-\alpha}, \alpha \in \right.$$

$$\text{RealRange}(1, \infty) \Big), \text{And}\left(z = \frac{1}{2} \sqrt{1+\alpha} + \frac{1}{2} \sqrt{1-\alpha}, \alpha \in \text{RealRange}(-\infty, \right.$$

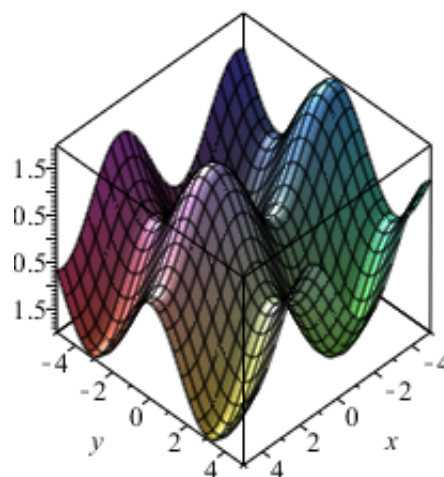
$$\left. -1) \Big), \text{And}(\Im(z) = 0, 1 < \Re(z), z < -1 \Big]$$

### 3-D プロットの自動軸設定

多くの要望により、標準ワークシートの 3-D プロットは、デフォルトで [BOX] 座標軸設定で表示されるようになりました。

例

```
> plot3d(sin(x) + cos(y), x = -5..5, y = -5..5)
```



### 参照

[plots\[inequal\] コマンド](#)、[GroupTheory\[DrawCayleyTable\] コマンド](#)、[GroupTheory\[DrawSubgroupLattice\] コマンド](#)、[3-D プロットのオプション](#)、[分岐](#)