

配布資料 Mathematicaを使ってグラフを作ってみた編



まず、以下の式を関数cyとして定義する。

```
cy [R1_, R2_, R3_, n1_, n2_, n3_] :=  
  ParametricPlot[{R1 Cos[2 Pi n1 t] + R2 Cos[2 Pi n2 t] + R3 Cos[2 Pi n3 t],  
    [パラメトリックプロット 余弦 円周率 余弦 円周率 余弦 円周率  
    R1 Sin[2 Pi n1 t] + R2 Sin[2 Pi n2 t] + R3 Sin[2 Pi n3 t]}, {t, 0, 12}]  
    [正弦 円周率 正弦 円周率 正弦 円周率
```

とする。

ただし、R1, R2, R3 はそれぞれ中円盤の回転半径、小円盤の回転半径、

乗っている人のコーヒーカップの中心からの距離を表し、n1, n2,

n3 は中円盤、小円盤、コーヒーカップの円盤の回転する速さを表している。

今回は大円盤、中円盤、小円盤の半径は 12, 5, 2 とする。

また、「コーヒーカップの描く軌跡」に書かれている角速度の比を用いてみる。

※ ParametricPlotとは

? ParametricPlot

ParametricPlot[{f_x, f_y}, {u, u_{min}, u_{max}}] u の関数としての x 座標と y

座標を f_x と f_y とする曲線のパラメトリックプロットを生成する。

ParametricPlot[{f_x, f_y}, {g_x, g_y}, ..., {u, u_{min}, u_{max}}] 複数のパラメトリック曲線をプロットする。

ParametricPlot[{f_x, f_y}, {u, u_{min}, u_{max}}, {v, v_{min}, v_{max}}] パラメトリック領域をプロットする。

ParametricPlot[{f_x, f_y}, {g_x, g_y}, ..., {u, u_{min}, u_{max}}, {v, v_{min}, v_{max}}]

複数のパラメトリック領域をプロットする。

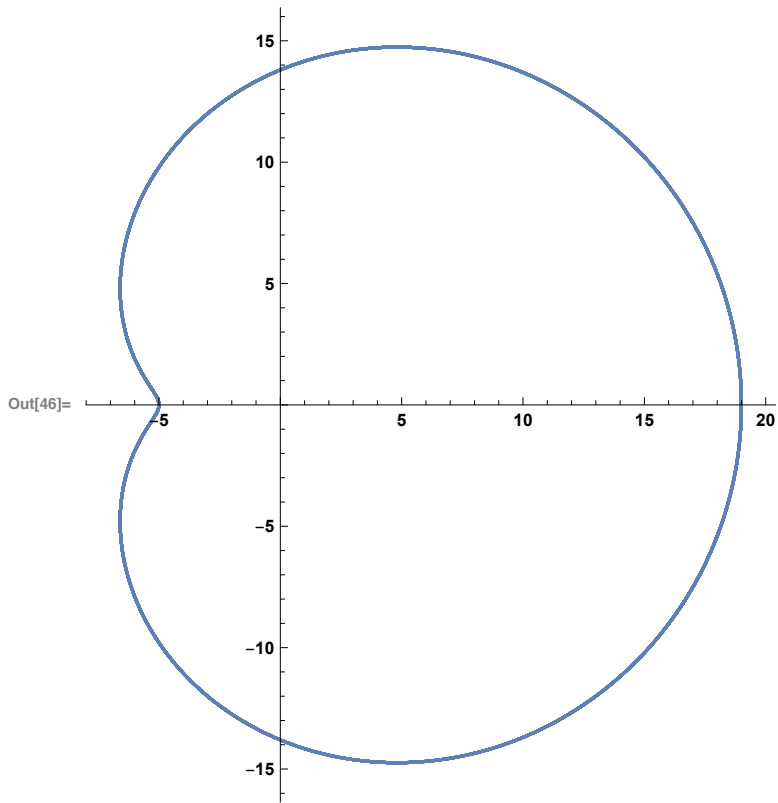
ParametricPlot[... , {u, v} ∈ reg] パラメータ {u, v} が、幾何学領域 reg にあると解釈する。 >>

つまり、2 個以上の関数を同時に一つのグラフとして表示するということ。

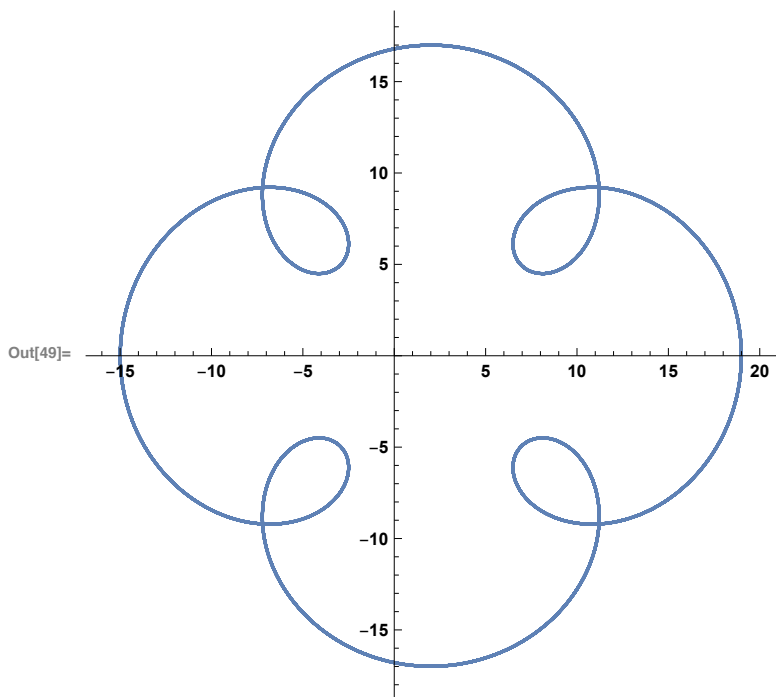
サイクロイドとかに用いやすい。

I. 小円盤無回転の場合

```
In[46]:= cy[12, 5, 2, 1, 2, 0]
```

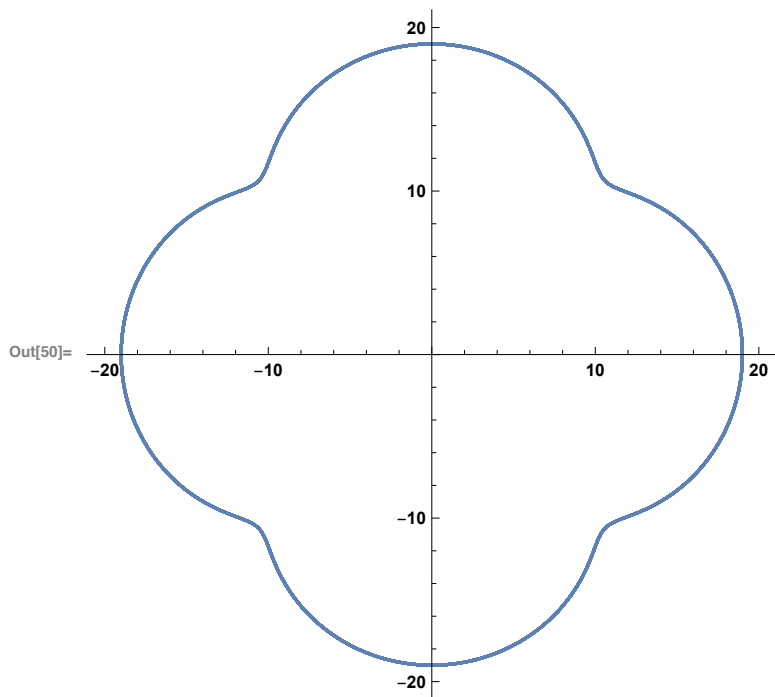


```
In[49]:= cy[12, 5, 2, 1, 5, 0]
```

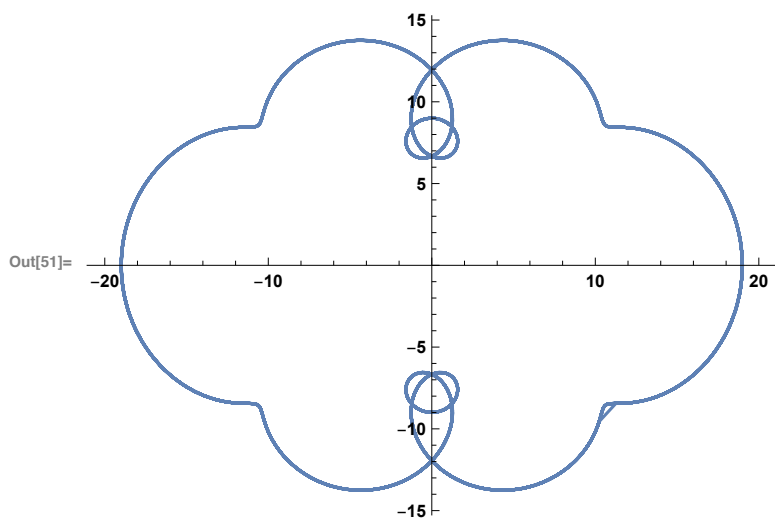


II. 全円盤回転している

In[50]:= `cy[12, 5, 2, 1, 1, 5]`

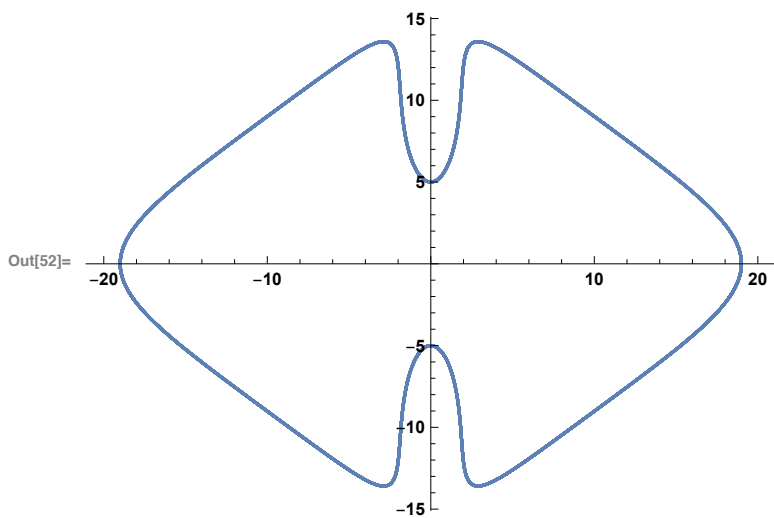


In[51]:= `cy[12, 5, 2, 1, 3, 9]`

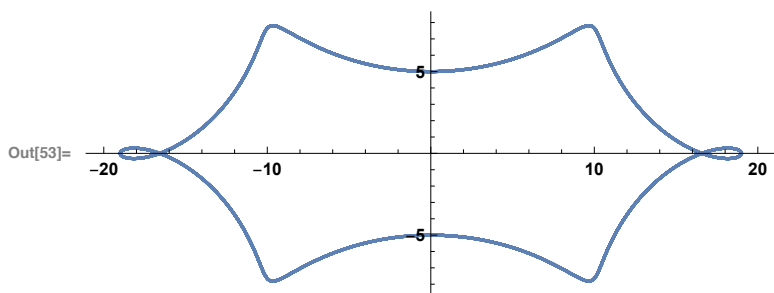


III. 角速度の比が負と正の2通りの場合

```
In[52]:= cy[12, 5, 2, 1, 3, -5]
```

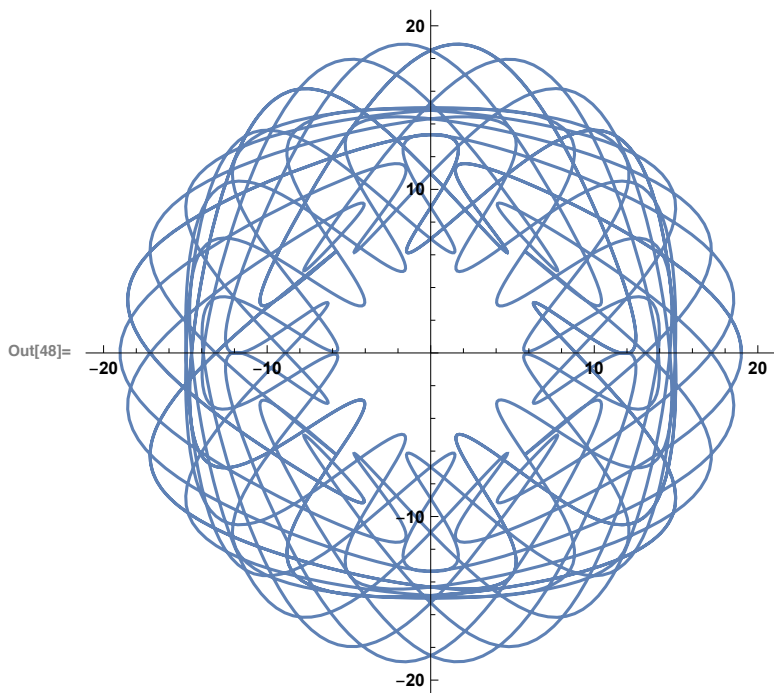


```
In[53]:= cy[12, 5, 2, 1, -1, -5]
```

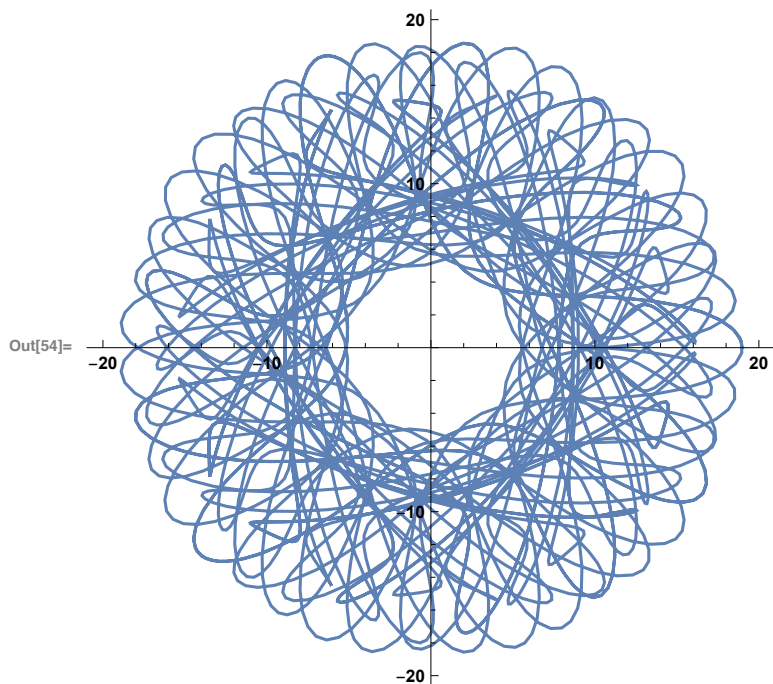


IV. 小数点が含まれる場合 (ここからは独自の判断で数字を打ってみる。)

```
In[48]:= cy[12, 5, 2, 1.3, 4.5, -6.1]
```

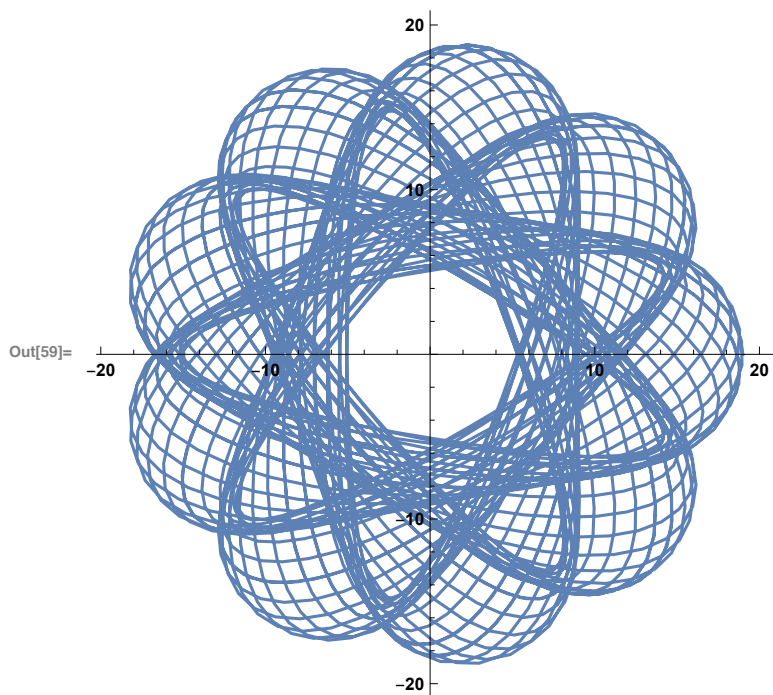


```
In[54]:= cy[12, 5, 2, 3, -6.7, 12.4]
```



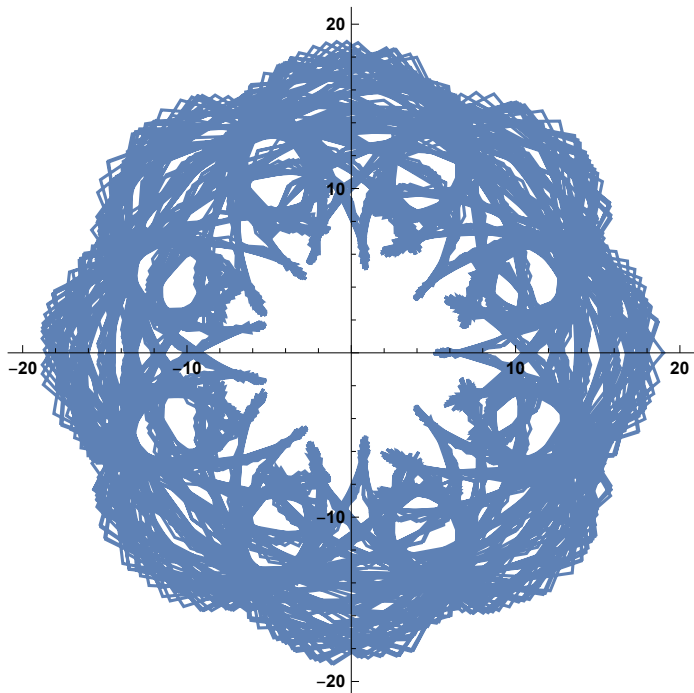
V. 何かしらの形になった軌跡編

```
In[59]:= cy[12, 5, 2, 6.3, -7.1, 9.4]
```



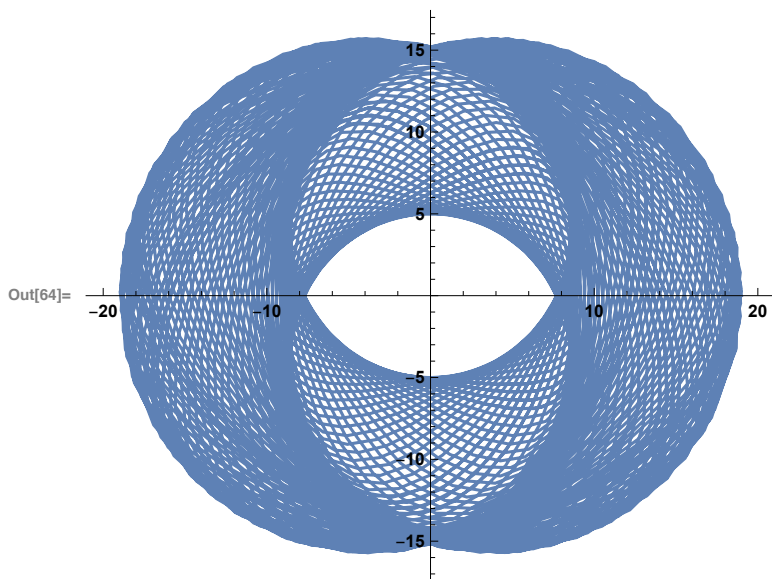
comment なんかもものすごく綺麗になった

```
In[94]:= cy[12, 5, 2, 12, 53, -43]
```



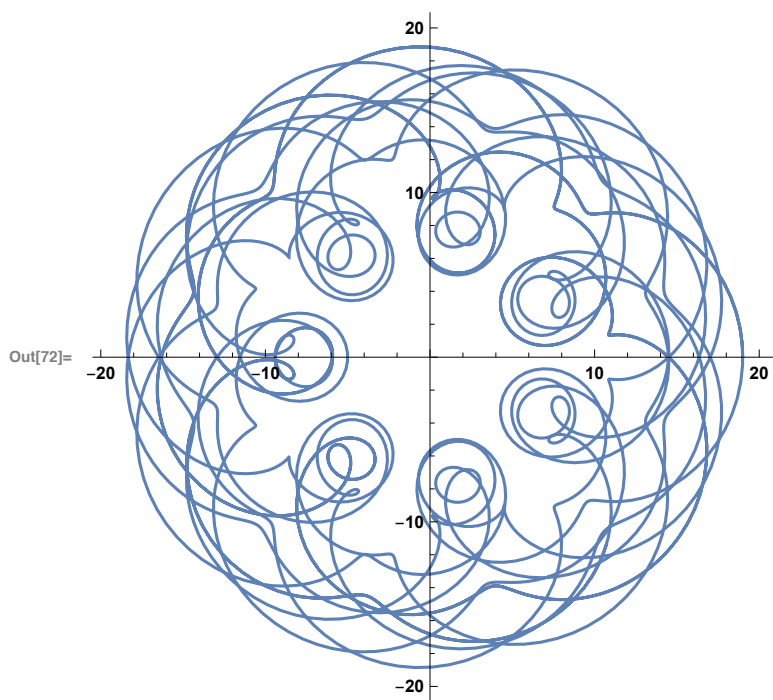
comment 喜び合う小学生みたいな。バンザイしている姿に見える。

In[64]:= `cy[12, 5, 2, 10.1, 12.1, -14.1]`



comment 逃○中に出てくるクロ○ス社みたい

```
In[72]:= cy[12, 5, 2, 0.9, 3, 8]
```



comment 肩と肩を寄せ合って世界平和を望もう！って図が思い出される