

Epicycles研究笔记2

在之前的基础上增加随时间变化的投影

关于代码的注释，以免日后连我自己也看不懂。

变量ps是所有向量依次相加得到的坐标的列表，除了第一个是常量，其余都是关于时间t的表达式

最后一个点{x,y}是关于时间t的坐标，可以分解成x和y方向上的关于t的函数

该轨迹点描述了最终形成的路径path，整个path可以在交互前计算得到，

path有两种基本绘制方式，参考笔记3，这里使用参数绘图

cs是{-m,m}的参数列表

```
In[*]:= Range[0, -5, -1] ~ Riffle ~ Range[5]
```

[范围](#)

[交互插入](#) [范围](#)

```
Out[*]=
```

```
{0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, 5, -5}
```

```

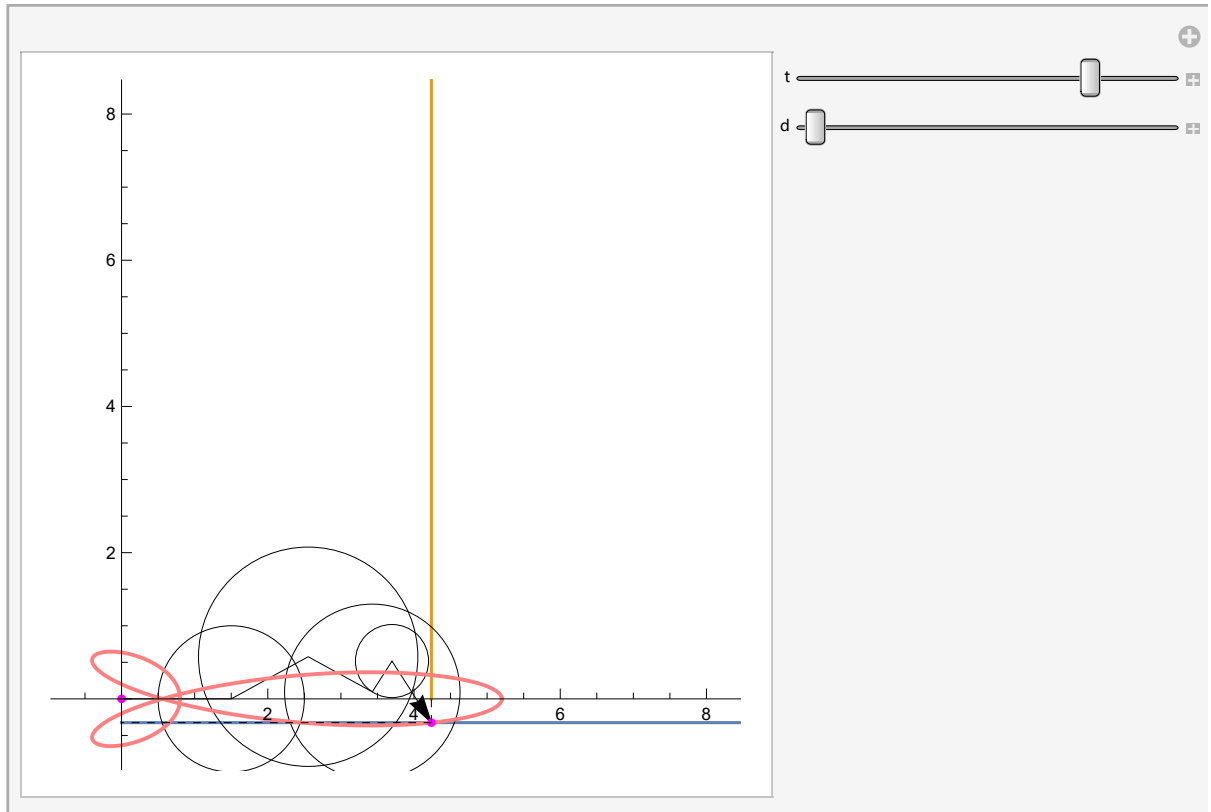
In[*]:= epicycles[cs_] := DynamicModule[
    |动态模块

    {len, ps, path, circles, line, x, y, p, g, wave, m}, len = Length@cs; m =  $\frac{\text{len} - 1}{2}$ ;
    |长度

    ps = ReIm@
    |实部虚部列表
    Accumulate@Table[cs[[n + m + 1]] Exp[n I t], {n, Range[0, -m, -1] ~ Riffle ~ Range[m]}];
    |累加 |表格 |指... |虚数单位 |范围 |交互插入 |范围
    line = ps ~ Prepend ~ {0, 0};
    |加在前面
    {x, y} = p = Last@ps;
    |最后一个
    circles = (Table[{ps[[r]], Norm@cs[[r + 1]]}, {r, len - 1}]);
    |表格 |模
    path = Table[p, {t, 0, 2  $\pi$ , 0.01}];
    |表格
    g[tt_, d_] := Block[{t = tt}, Graphics[{{Thin, Circle@@@ circles}, {Arrow@line},
    |块 |图形 |细 |圆 |箭头
    {Thick, Pink, Line@Take[path, Min[tt / 0.01 + 1, Length@path]]},
    |粗 |粉色 |线段 |选取 |最小值 |长度
    {PointSize[Medium], Magenta, Point@p, Point@{0, 0}},
    |点的大小 |中 |品红色 |点 |点
    {Dashed, Line[{p, {d, y}}], Line[{p, {x, d}}]}}
    |虚线 |线段 |线段
    ]];
    wave[tt_, d_] :=
    ParametricPlot[Evaluate[{{v, y}, {x, v}} /. t -> (-v + d + tt)], {v, d, d + tt}];
    |绘制参数图 |计算
    Manipulate[Show[wave[t, d], g[t, d], Axes -> True, AxesOrigin -> {0, 0},
    |交互式操作 |显示 |坐标轴 |真 |坐标轴原点
    ImageSize -> Medium, PlotRange -> Table[{Min[-Min[path[[All ;; 1]], d] - 0.5, 8], 2}],
    |图像尺寸 |中 |绘制范围 |表格 |最小值 |最小值 |全部
    {t, 0.01, 4  $\pi$ , 0.01}, {d, 0, 4}]]
    epicycles[{1, 1, 1.5, 1.2, 0.5}]

```

Out[*]:=



In[*]:= **epicycles[RandomComplex[{-2 - 2 I, 2 + 2 I}, 7]]**
 [伪随机复数] [虚数单位] [虚数单位]

Out[*]:=

