

利萨茹曲线

数学上，利萨茹（Lissajous）曲线（又称利萨茹图形、李萨如图形或鲍迪奇（Bowditch）曲线）是两个沿着互相垂直方向的正弦振动的合成的轨迹。

纳撒尼尔·鲍迪奇在1815年首先研究这一族曲线，朱尔·利萨茹在1857年作更详细研究。

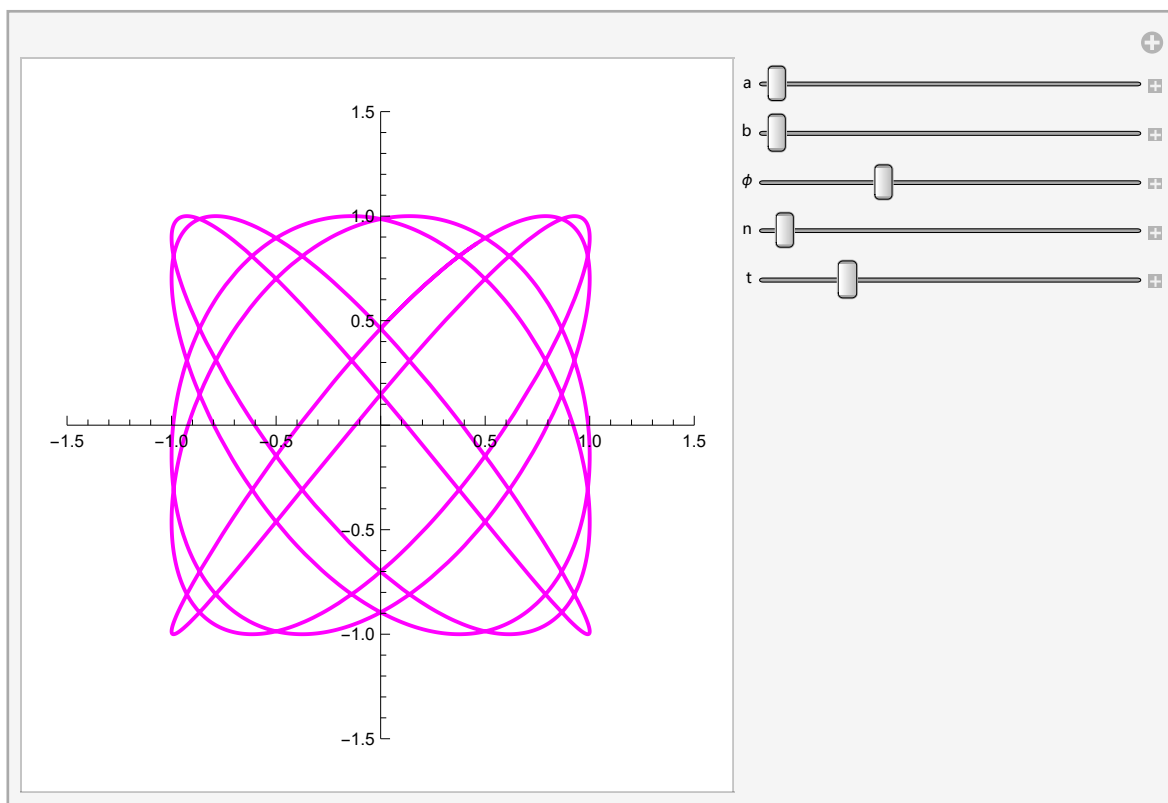
利萨茹曲线由以下参数方程定义：

$$\begin{cases} x(\theta) = a \sin(\theta) \\ y(\theta) = b \sin(n\theta + \phi) \end{cases}$$

其中 $0 \leq \phi \leq \frac{\pi}{2}$, $n \geq 1$ 。

```
In[ ]:= Manipulate[ParametricPlot[{a Sin[θ], b Sin[n θ + φ]}, {θ, 0, t π},  
  |交互式操作 |绘制参数图 |正弦 |正弦  
  PlotRange → ({-1, 1} # &) /@ {a + 0.5, b + 0.5}, PlotStyle → {Thick, Magenta}],  
  |绘制范围 |绘图样式 |粗 |品红色  
  {a, 1, 5}, {b, 1, 5}, {φ, 0, π/2}, {n, 1, 10}, {t, 0.01, 50}]
```

Out[]:=



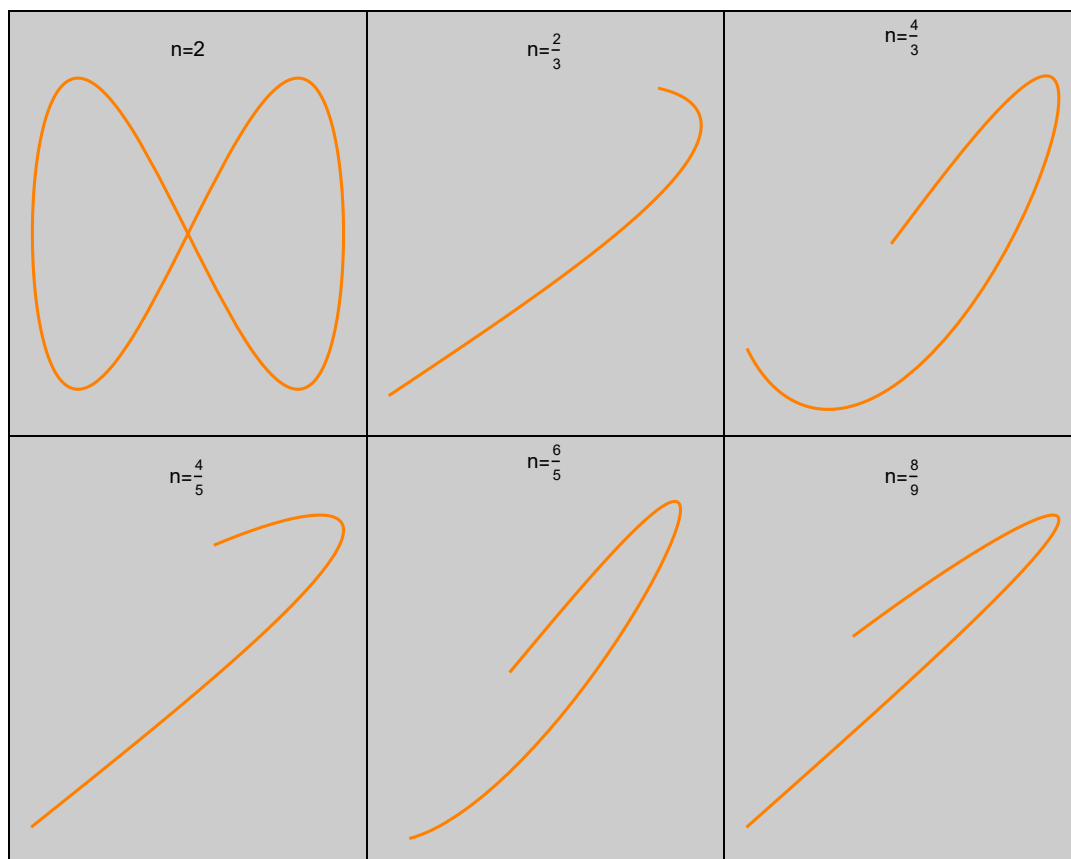
```

In[ ]:= 1 = Table[ParametricPlot[{Sin[θ], Sin[n θ]}, {θ, 0, n π}, PlotStyle → {Orange},
  |表格 |绘制参数图 |正弦 |正弦 |绘图样式 |橙色
  Axes → False, PlotLabel → StringForm["n=`", n]], {n, {2,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{6}{5}$ ,  $\frac{8}{9}$ }}];
  |坐标轴 |假 |绘图标签 |字符串形式

Grid[Partition[1, 3], Frame → All, Background → GrayLevel[0.8]]
|格子 |划分 |边框 |全部 |背景色 |灰度级

```

Out[]:=



Out[]:=

5656