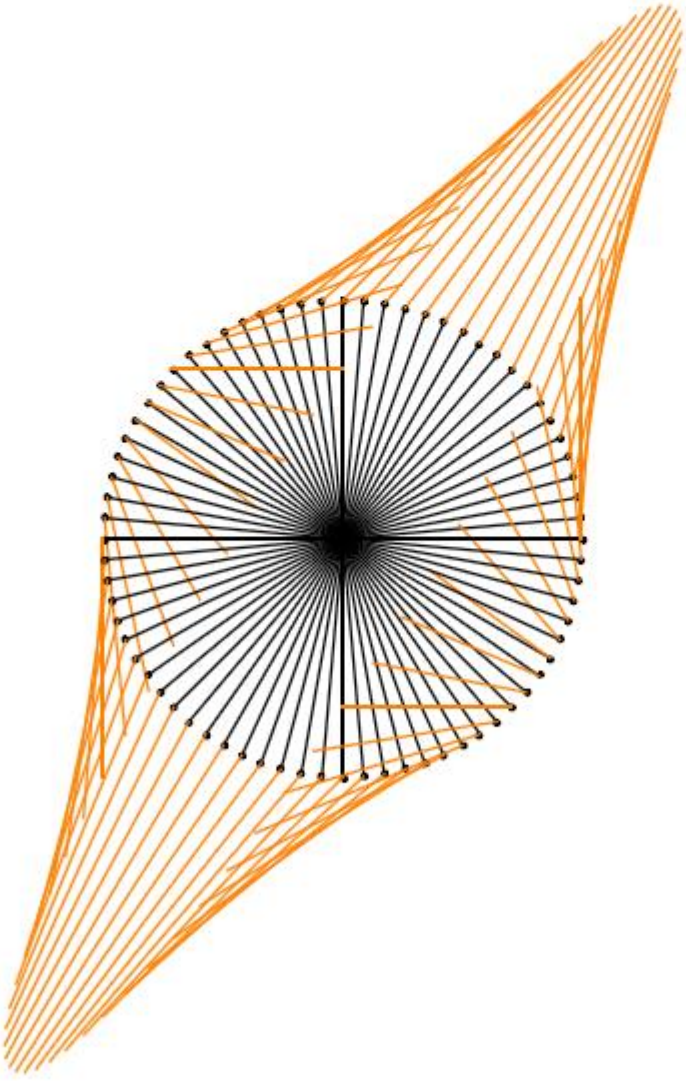
“看”特征值和特征向量

选取 X 为单位圆上的向量序列，

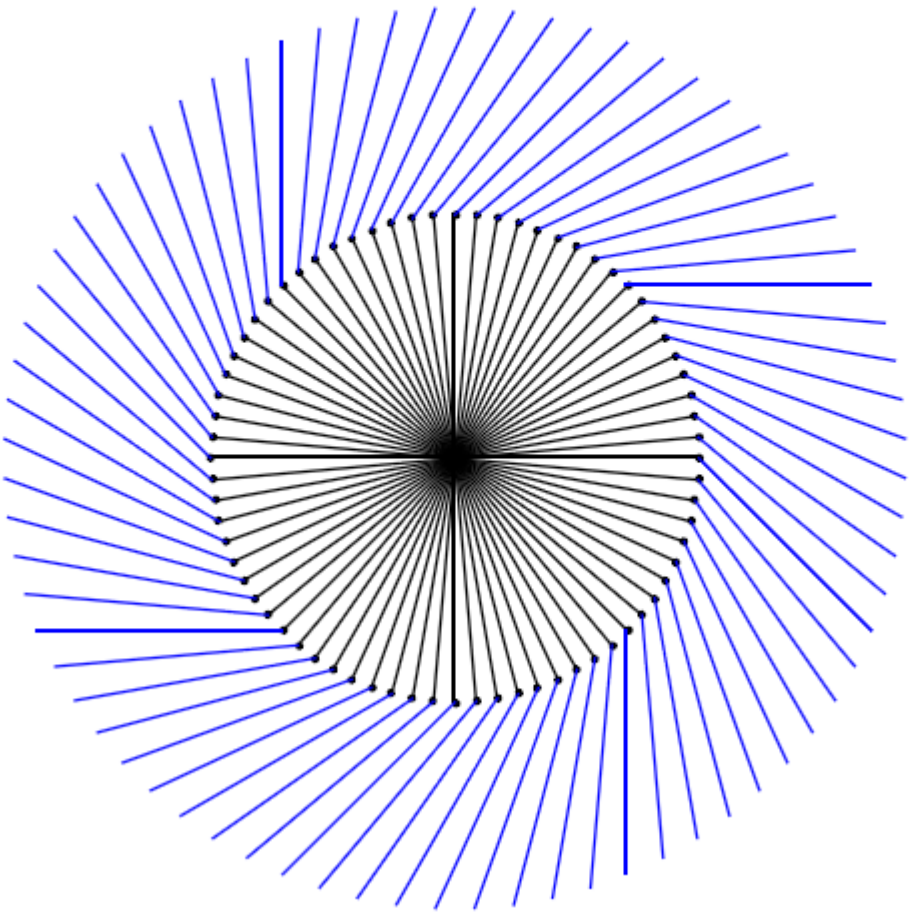
```
X =Table[{Cos[k],Sin[k]},{k,0,2Pi,Pi/n}];
```

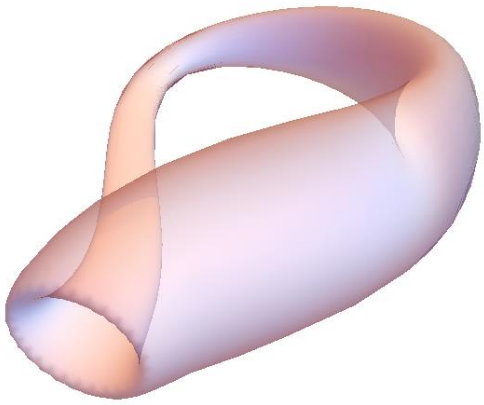
画出向量x，Ax；在二维空间中，当A的特征值是实数时，会看到有向量 $\vec{x}$ 与 $\vec{x}$ 是共线向量，即 $A\vec{x}=\lambda\vec{x}$；而且 $\vec{x}$ 和 $-\vec{x}$ 都与 $A\vec{x}$ 共线。

例1： $A=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$；



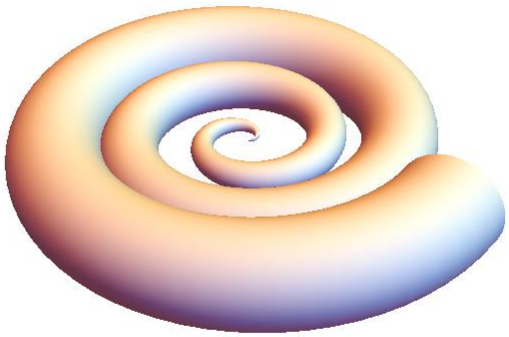
例2： $B=\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{-\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}$； B是正交矩阵，它的**特征值**是一对共轭复数，矩阵作用的效果Bx是将每个向量顺时针旋转45度。





张普然 PB13007114: 克莱因瓶

```
ParametricPlot3D[{-2/15*Cos[u]*(5*Cos[v]-30*Sin[u]+90*Cos[u]^4*Si
n[u]-60*Cos[u]^6*Sin[u]+5*Cos[u]*Cos[v]*Sin[u]),-1/15*Sin[u]*(3*C
os[v]-3*Cos[u]^2
Cos[v]-48*Cos[u]^4*Cos[v]+48*Cos[u]^6*Cos[v]-60*Sin[u]+5*Cos[u]*C
os[v]*Sin[u]-5*Cos[u]^3*Cos[v]*Sin[u]-80*Cos[u]^5*Cos[v]*Sin[u]+8
0*Cos[u]^7*Cos[v]*Sin[u]),2/15*(3+5*Cos[u]*Sin[u])*Sin[v]},{u,0,P
i},{v,0,2
Pi},BoxRatios->{2,3,1},Mesh->None,PlotStyle->{LightMagenta,Opacit
y[0.5]},Axes->False,Boxed->False]
```



PB08001045 冯骁毅

```
ParametricPlot3D[{u*Cos[u](4+Cos[v+u]),u*Sin[u](4+Cos[v+u]),u
Sin[v+u]},{u,0,6Pi},{v,0,2Pi},PlotPoints->{200,80},Boxed->False,A
xes->False,Mesh->False]
```

PB08001049 焦云龙

```
ParametricPlot3D[ {Cos[ϕ] Sin[θ], Sin[ϕ] Sin[θ], Cos[θ]}, {ϕ, 0, 2π},
 {θ, 0, π}, MeshFunctions → {Function[{x, y, z, ϕ, θ}, Sin[6 ϕ] Sin[6 θ]]},
 Mesh → {{1 / 4}}, PlotPoints → 50, MeshShading → {FaceForm[Green, Red], None}]
```