

# "Morphing"

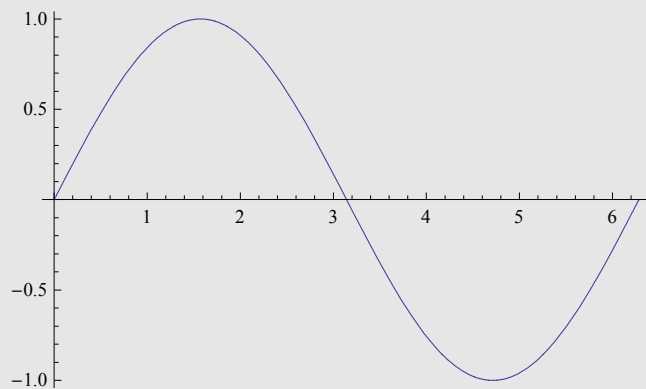
José Luis Gómez-Muñoz

## "Morphing" de una función seno a una parábola

Este es el dibujo de la función  $y=\text{sen}(x)$

```
Plot[Sin[x], {x, 0, 2 * Pi}]
```

Out[1]=

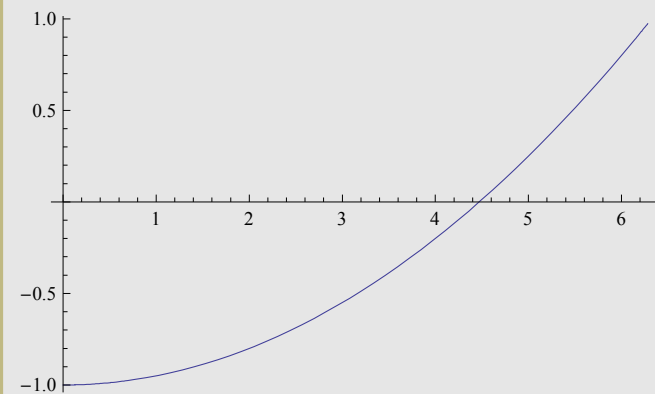


Este es el dibujo de la función  $y = \frac{x^2 - 20}{20}$ , que es una parábola:

In[13]:=

```
Plot[ $\frac{x^2 - 20}{20}$ , {x, 0, 2 * Pi}]
```

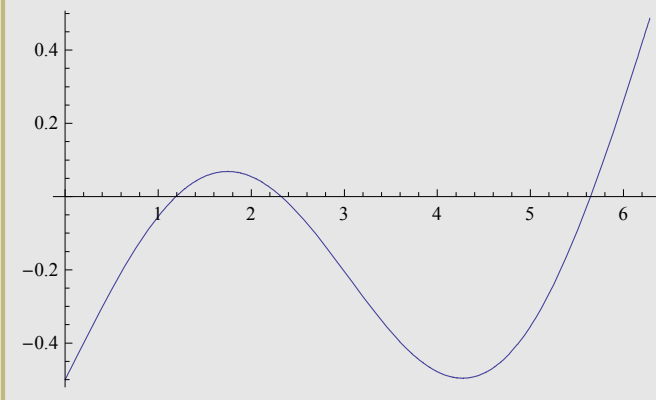
Out[13]=



Este es el dibujo de una función que es 50% seno y 50% parábola

```
Plot[
  (0.50) * Sin[x] + (0.50) *  $\frac{x^2 - 20}{20}$ ,
  {x, 0, 2 * Pi}]
```

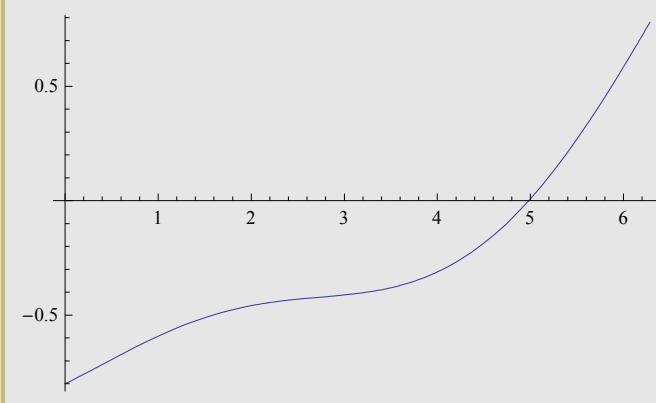
Out[32]=



Este es el dibujo de una función que es 20% seno y 80% parábola

```
Plot[
  (0.20) * Sin[x] + (0.80) *  $\frac{x^2 - 20}{20}$ ,
  {x, 0, 2 * Pi}]
```

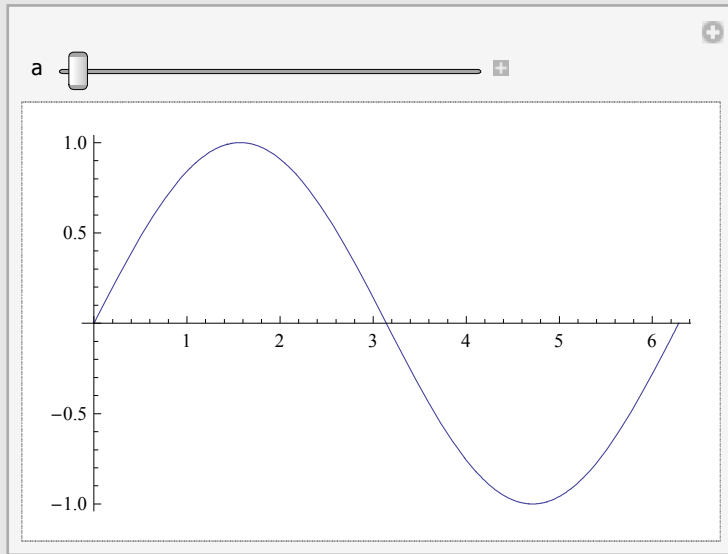
Out[33]=



El siguiente Manipulate te permite cambiar la función desde 100% seno hasta 100% parábola, pasando por todas las combinaciones intermedias:

```
Manipulate[  
  Plot[(1 - a) * Sin[x] + (a) *  $\frac{x^2 - 20}{20}$ ,  
    {x, 0, 2 * Pi}],  
  {a, 0, 1}]
```

Out[14]=

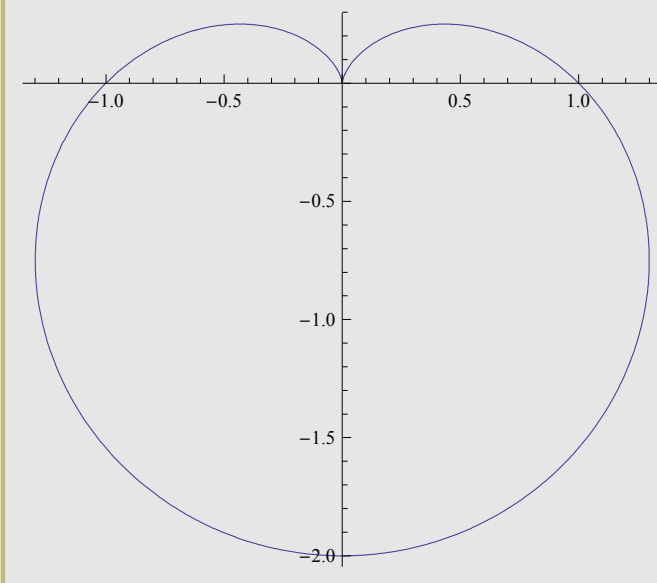


### "Morphing" en coordenadas polares: de una rosa a un corazón

Este es un cardiode ("con forma de corazón") en coordenadas polares:

In[37]:=

```
PolarPlot[1 - Sin[t], {t, 0, 2 Pi}]
```

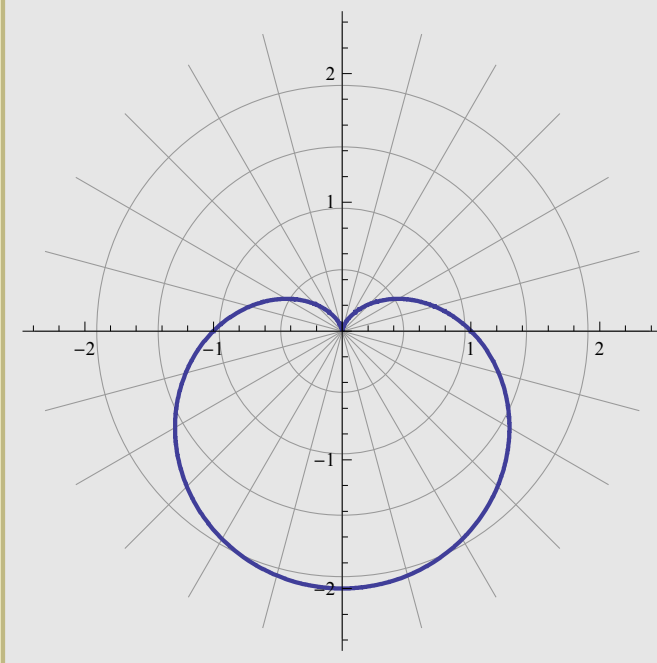


Out[37]=

Algunas opciones extra permiten obtener un mejor dibujo

In[57]:=

```
PolarPlot[1 - Sin[t], {t, 0, 2 Pi},  
PolarGridLines -> Automatic, PlotStyle -> Thick]
```



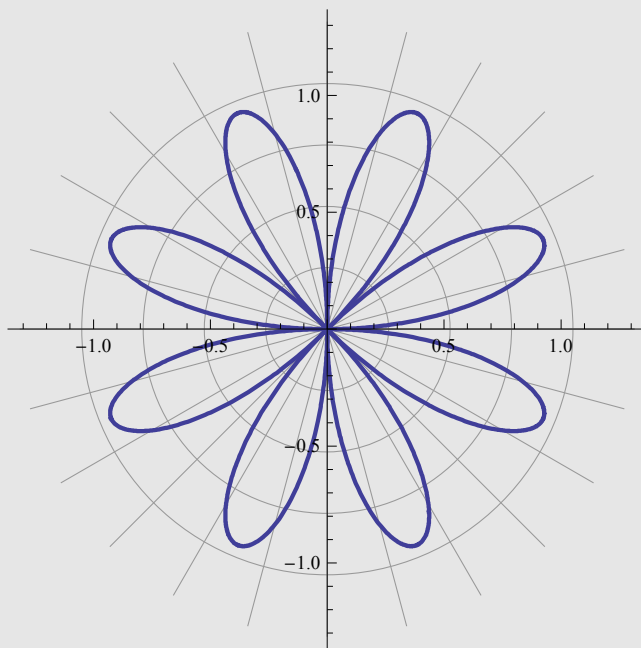
Out[57]=

Esta es una "rosa de 8 pétalos" en coordenadas polares

In[58]:=

```
PolarPlot[Sin[4 t], {t, 0, 2 Pi},  
PolarGridLines -> Automatic, PlotStyle -> Thick]
```

Out[58]=

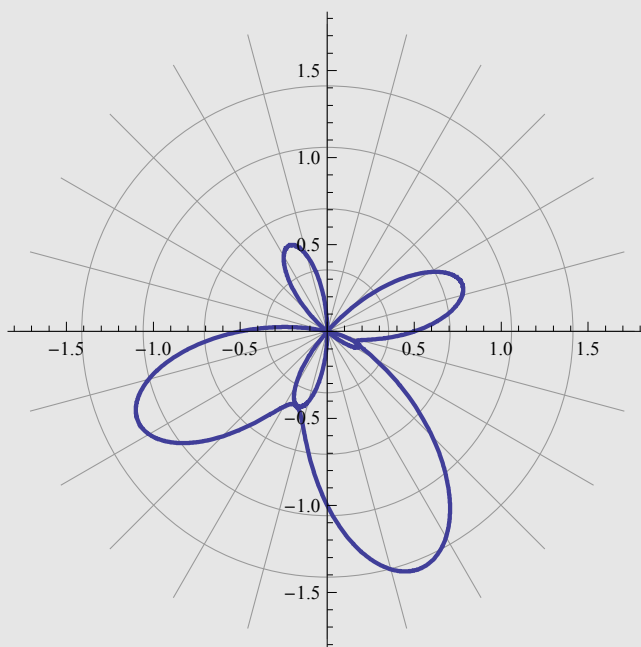


Esta gráfica es 50% rosa y 50% corazón

In[59]:=

```
PolarPlot [  
(0.50) * Sin[4 t] + (0.50) * (1 - Sin[t]), {t, 0, 2 Pi},  
PolarGridLines -> Automatic, PlotStyle -> Thick]
```

Out[59]=

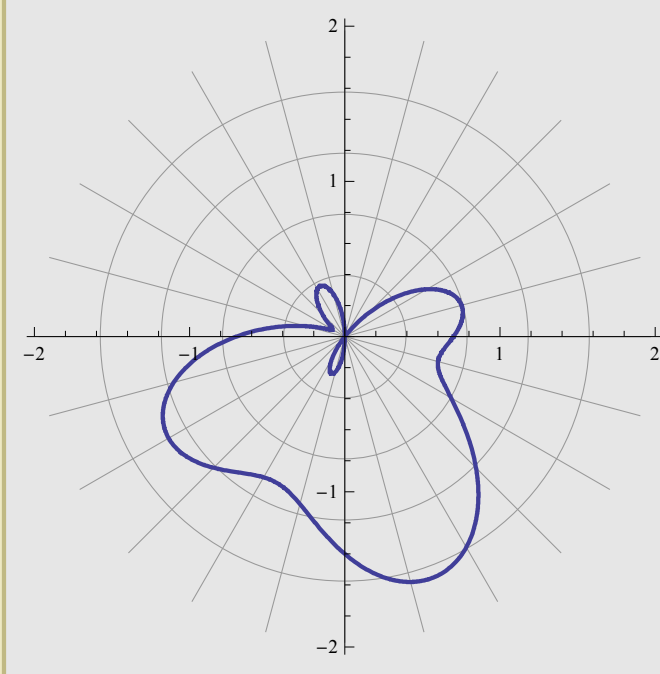


Esta gráfica es 30% rosa y 70% corazón

In[61]:=

```
PolarPlot[(0.30) * Sin[4 t] + (0.70) * (1 - Sin[t]), {t, 0, 2 Pi},  
PolarGridLines -> Automatic, PlotStyle -> Thick]
```

Out[61]=

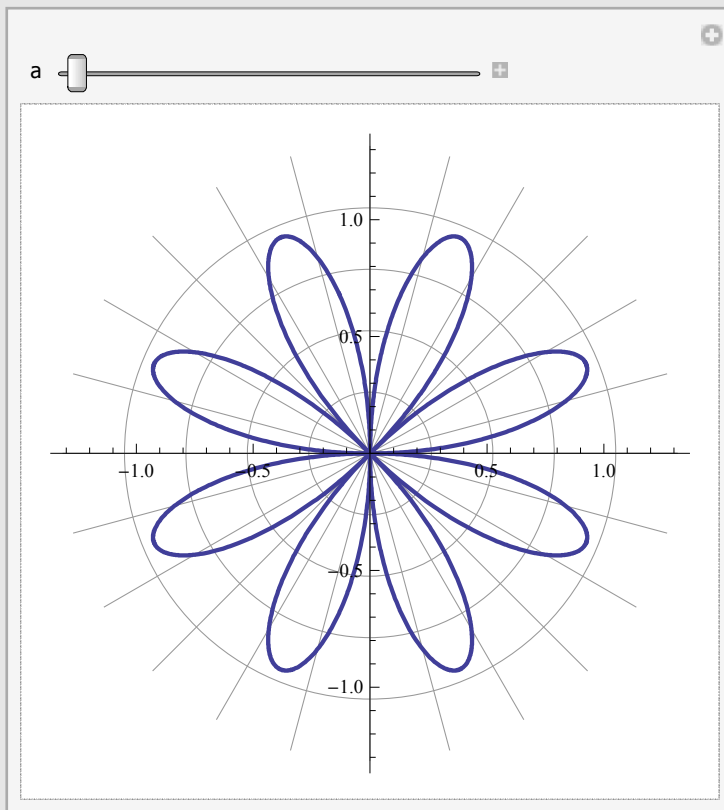


El siguiente Manipulate te permite cambiar la función desde 100% rosa hasta 100% corazón, pasando por todas las combinaciones intermedias:

In[62]:=

```
Manipulate[  
  PolarPlot[(1 - a) * Sin[4 t] + (a) * (1 - Sin[t]), {t, 0, 2 Pi},  
    PolarGridLines -> Automatic, PlotStyle -> Thick],  
  {a, 0, 1}]
```

Out[62]=



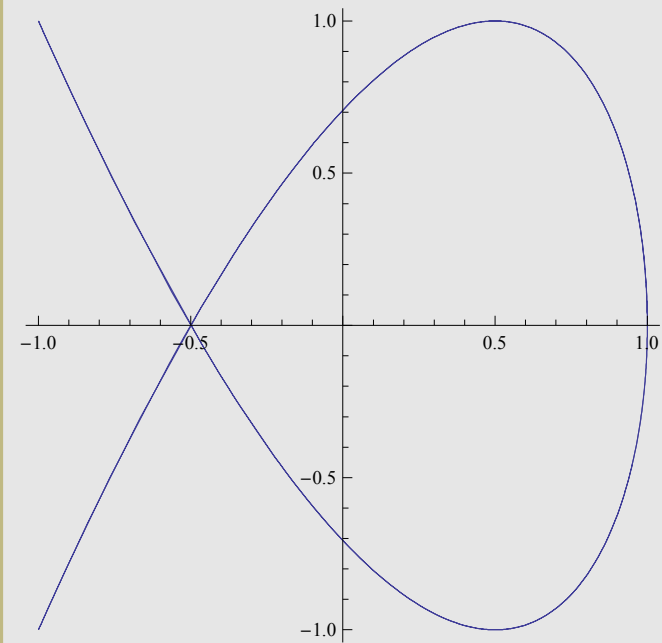
## "Morphing" de curvas paramétricas

Una curva paramétrica similar a las hechas en clase:

In[30]:=

```
ParametricPlot[{Cos[2*t], Sin[3*t]}, {t, 0, 2*Pi}]
```

Out[30]=

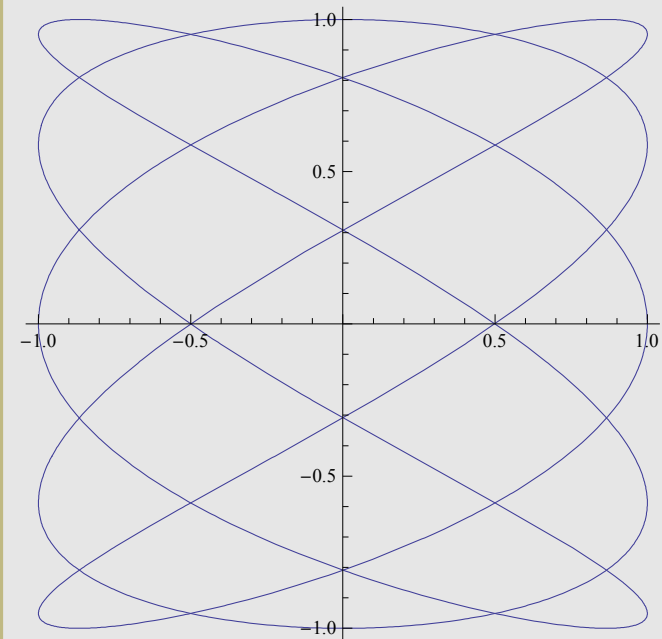


Otra curva paramétrica similar a las mostradas en clase:

In[31]:=

```
ParametricPlot[{Cos[5*t], Sin[3*t]}, {t, 0, 2*Pi}]
```

Out[31]=



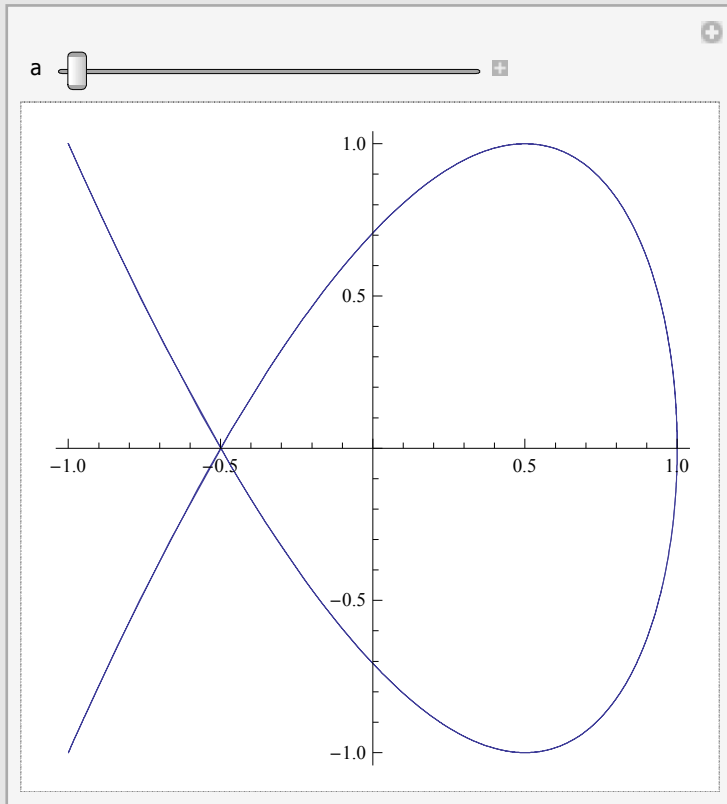
Trasformando ("morphing") una curva en la otra



In[42]:=

```
Manipulate[  
  ParametricPlot[(1 - a) * {Cos[2 * t], Sin[3 * t]} +  
    (a) * {Cos[5 * t], Sin[3 * t]}, {t, 0, 2 * Pi},  
  {a, 0, 1}  
]
```

Out[42]=

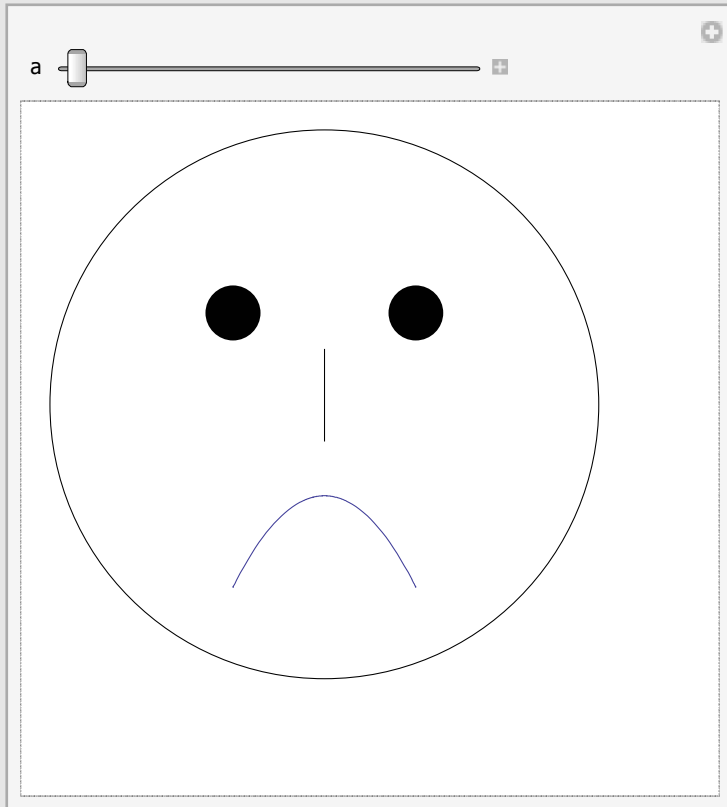


## "Morphing" de una carita

In[49]:=

```
Manipulate[Plot[(1 - a) * (-x^2) + (a) * (x^2 - 1), {x, -1, 1},  
  Axes -> False, Epilog -> {Circle[{0, 1}, 3], Disk[{1, 2}, .3],  
  Disk[{-1, 2}, .3], Line[{{0, 0.6}, {0, 1.6}}]},  
  AspectRatio -> 1, PlotRange -> {{-3, 4}, {-3, 4}}, {a, 0, 1}]
```

Out[49]=



## "Morphing" de la carita con movimiento de un ojo

In[66]:=

```
Manipulate[Plot[(1 - a) * (-x^2) + (a) * (x^2 - 1), {x, -1, 1}, Axes -> False,  
Epilog -> {Circle[{0, 1}, 3], Disk[{1, (1 - a) * 1.5 + (a) * 2.5}, .3],  
Disk[{-1, 2}, .3], Line[{{0, 0.6}, {0, 1.6}}]},  
AspectRatio -> 1, PlotRange -> {{-3, 4}, {-3, 4}}, {a, 0, 1}]
```

Out[66]=

