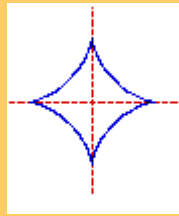
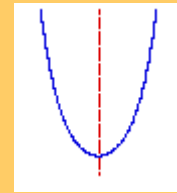


Curvas Especiales

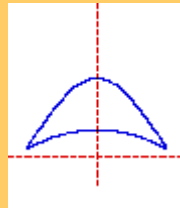
Astroide



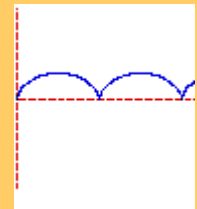
Catenaria



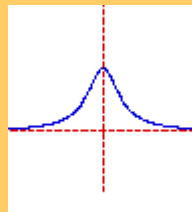
Bicorn



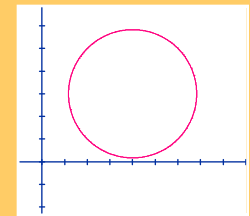
Cicloide



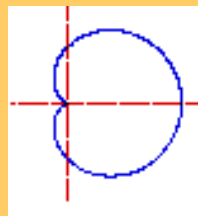
Bruja de Agnessi



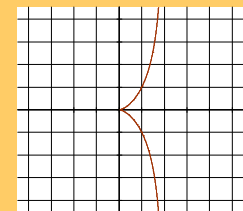
Circulo

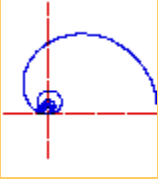
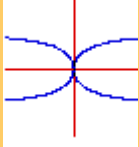
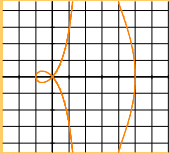
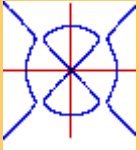
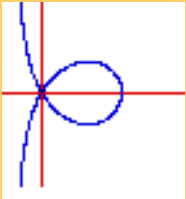
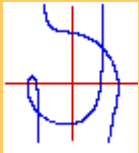
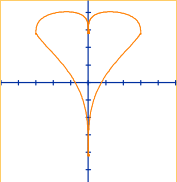
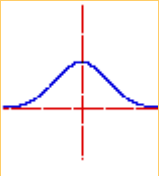
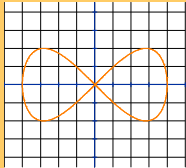


Cardioid

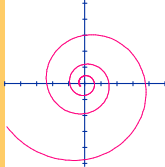
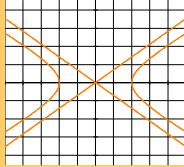
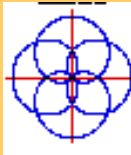

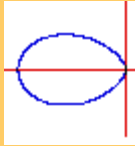
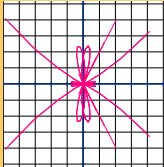


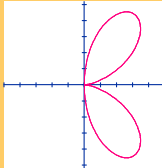
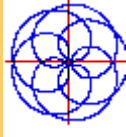


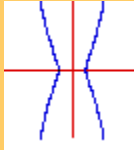
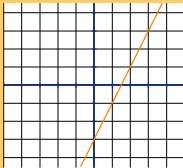
Cissoide de Diocles

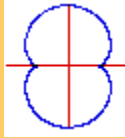
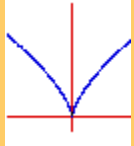
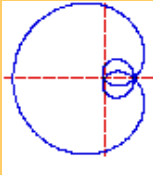
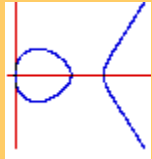
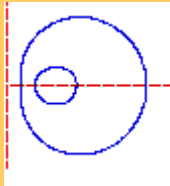
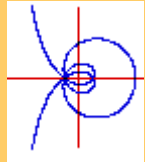
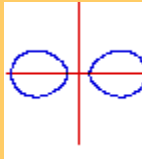
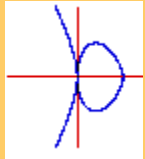
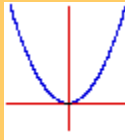
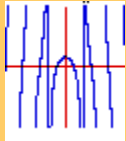


Cochleoid		Curva de Kappa	
Conchoid		Curva Del Diablo	
Conchoid de de Sluze		Curvas De la Cáscara De Dürer	
Corazón			
Curva de frecuencia		Curva del Ocho	

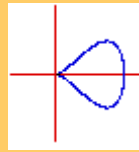
Curva de Persecución		Espiga	
Elipse		espiral de Arquímedes	
Epicicloide		Espiral de Fermat	
epitrochoide		Espiral logarimica	
Escarabajo		Espiral Hiperbólico	

Espiral Equiangular		Hipérbola	
Espirales sinusoidales		Involuta del círculo	
Folium		Insecto	
Folium de Descartes		Gotica de agua	
Folium Doble		Hipotrochoide	

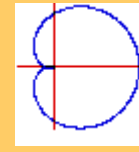
Hipocicloide		Lissajous	
Kampyle de Eudoxus		Lituus	
Lemniscata de Bernoulli		Mariposa I	
Limacon de Pascal		Mariposa II	
Línea recta		Molino de viento	

Nephroid		Parábola de Neile	
Nephroid de Freeth		Parábola de Newton	
Ovalo Cartesiano		Plateau	
Óvalos de Cassinian		Perlas de Sluze	
Parábola		Quadratrix de Hippias	

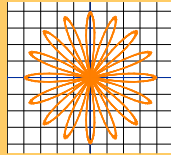
Quartic en
forma de pera



Sextic de
Cailey



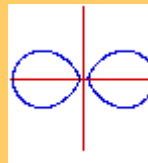
Rosa de
Grandi



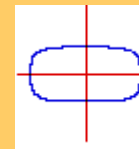
Srophoid
derecho



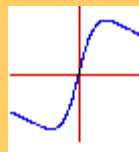
Secciones de
Spiric



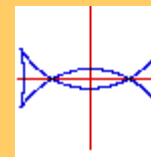
Super elipse



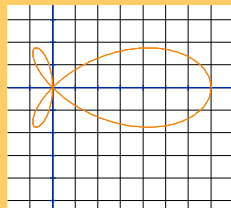
Serpentina



Talbot



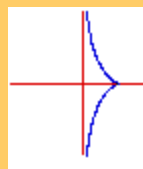
Torpedo



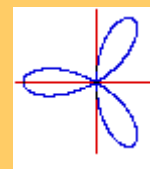
Trident de
Newton



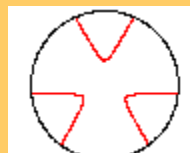
Tractrix



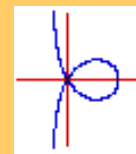
Trifolium



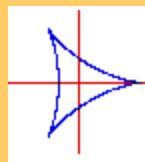
Trébol
Equilátero



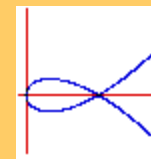
Trisectrix de
Maclaurin



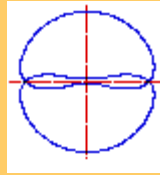
Tricuspid



Tschirnhaus
Cúbico



Watt

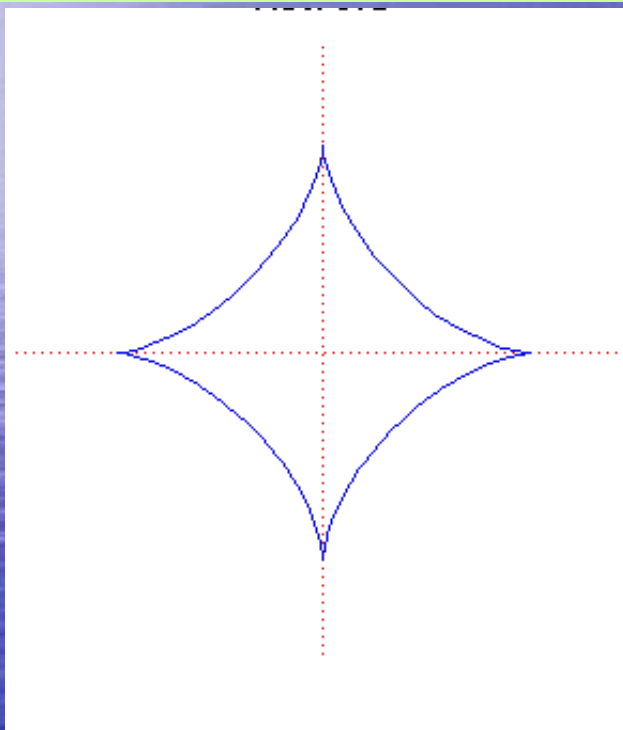




Astroide

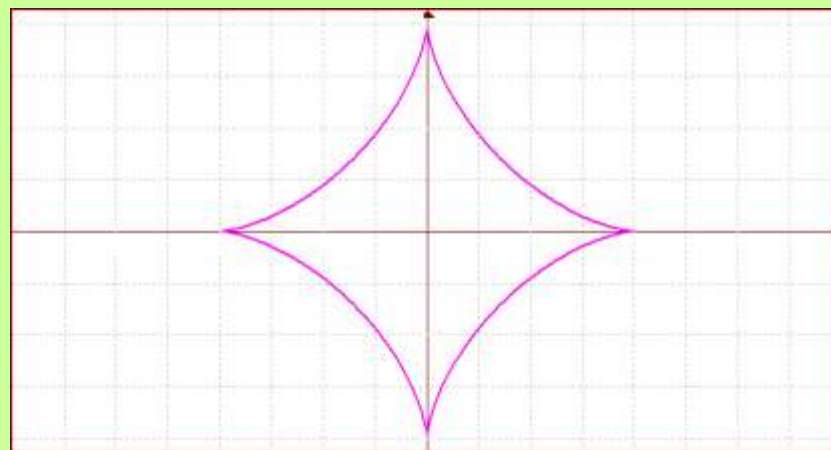
Ecuación Paramétrica

$$x = a \cos^3(t), y = a \sin^3(t)$$



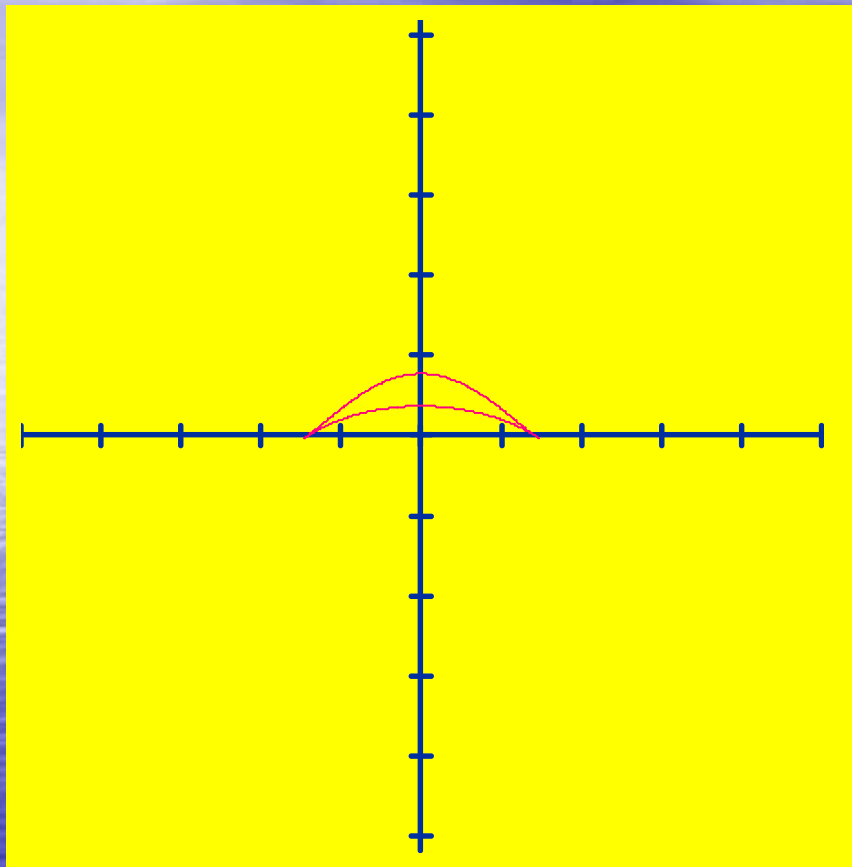
Ecuación cartesiana

$$x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$$



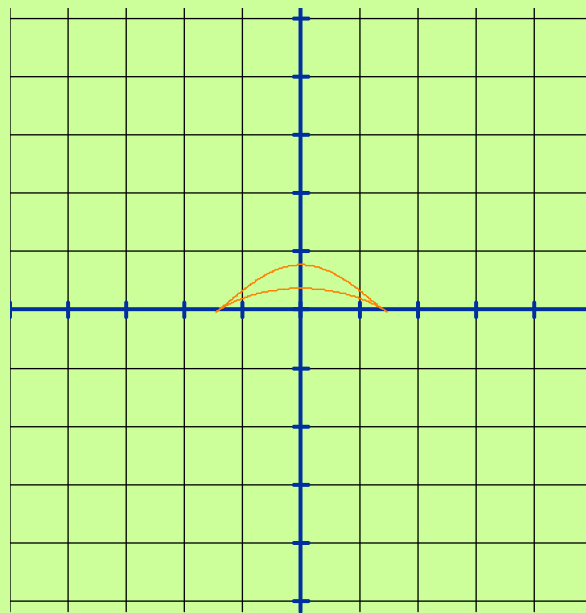


Bicorn



Ecuación cartesiana:

$$y^2 (2 - x^2) = (x^2 + 2ay - a)^2$$



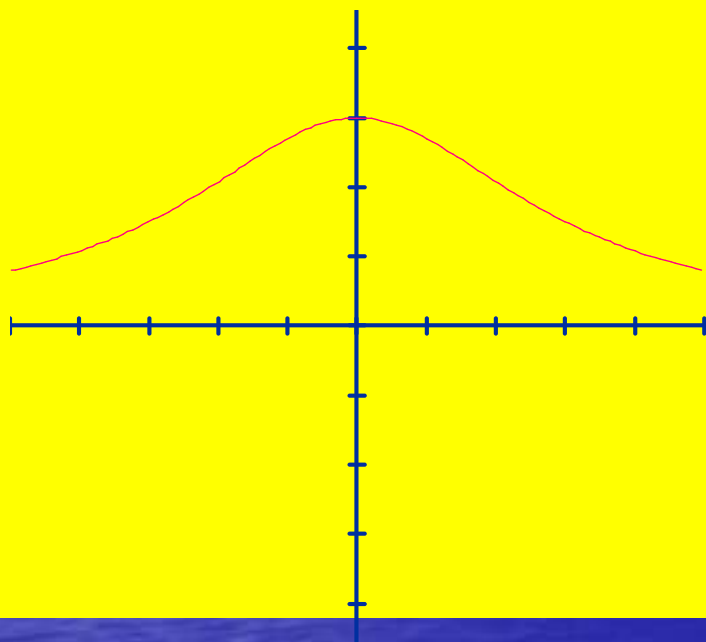
Curva estudiada por Sylvester en 1864 , Cayley en 1867.



Bruja de Agnesi

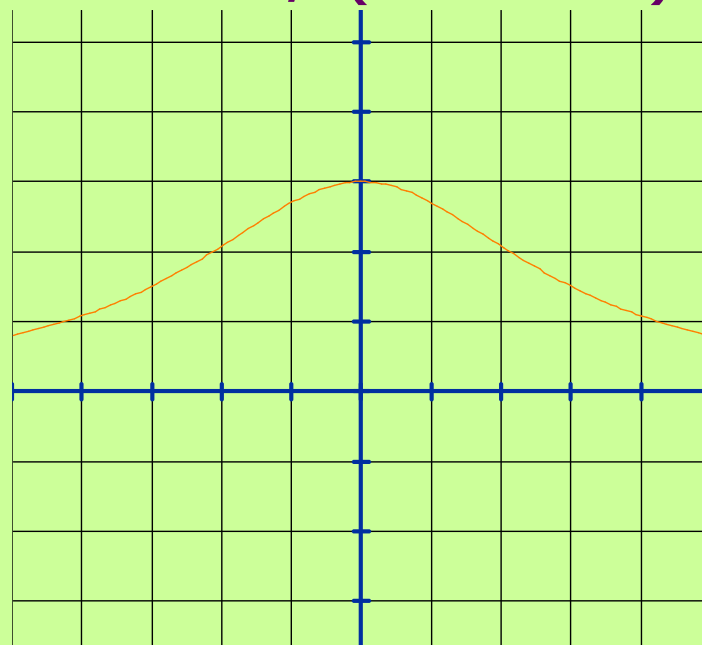
Ecuación Paramétrica

$$x = at, y = a/(1 + t^2)$$



Ecuación Cartesiana

$$Y = a^3 / (x^2 + a^2)$$

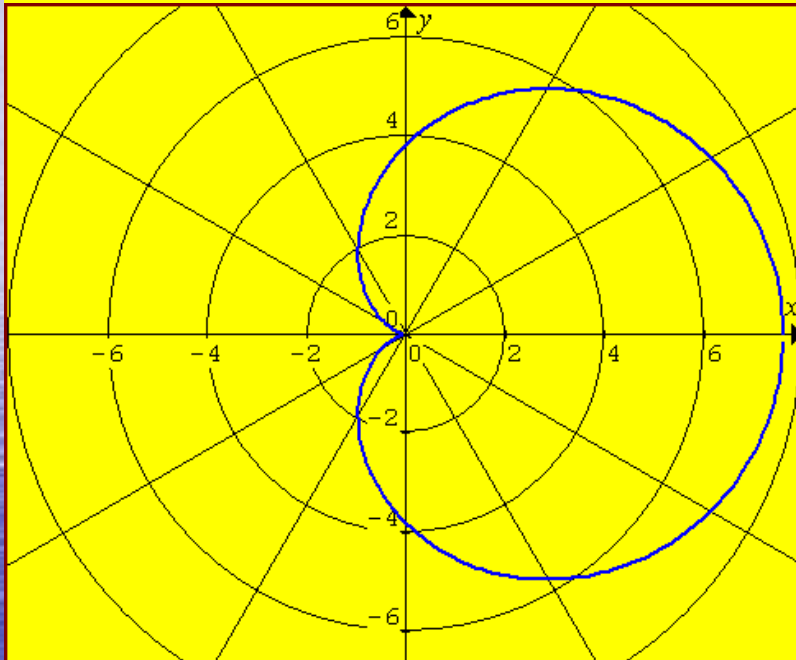


Curva estudiada por Agnesi en 1748, Fermat y Guido Grandi en 1703.

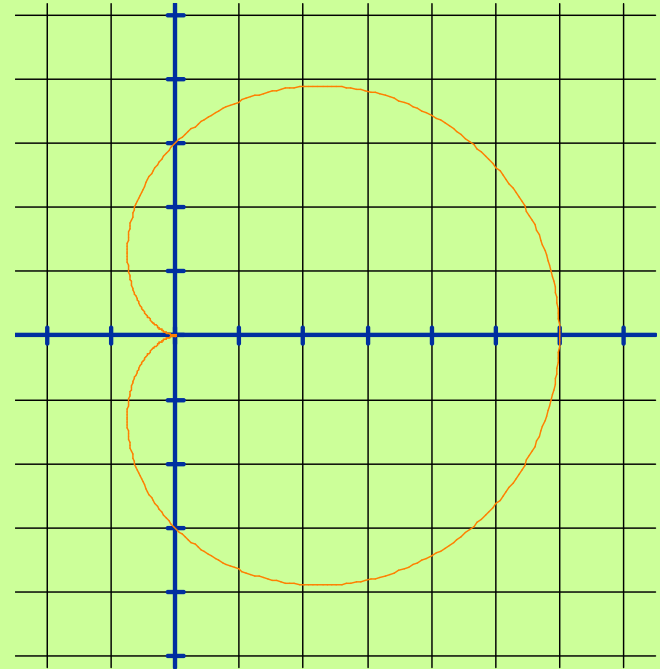


Cardioid

Ecuación Polar
 $r = 2a (1 + \cos\theta)$



Ecuación Cartesiana
 $(x^2 + y^2 - 2ax)^2 = 4a^2(x^2 + y^2)$

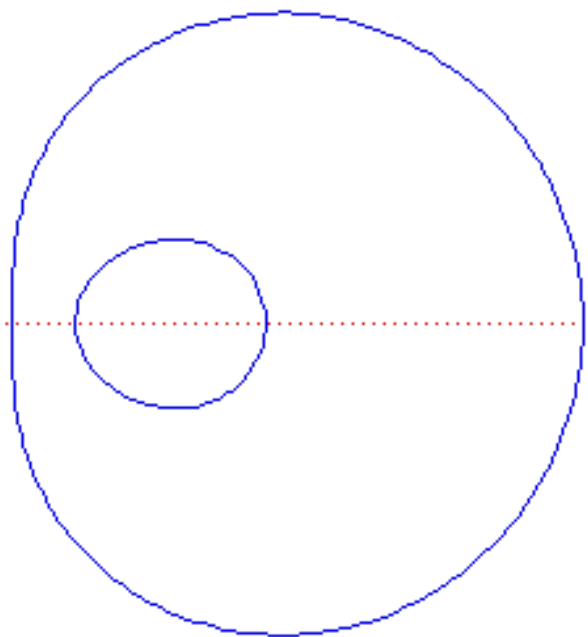


Curva estudiada por Romer, 1674 ; Vaumesle, 1678 ; La Hire, 1708 ; Castillon, 1741.





Ovalo Cartesiano



Ecuación cartesiana

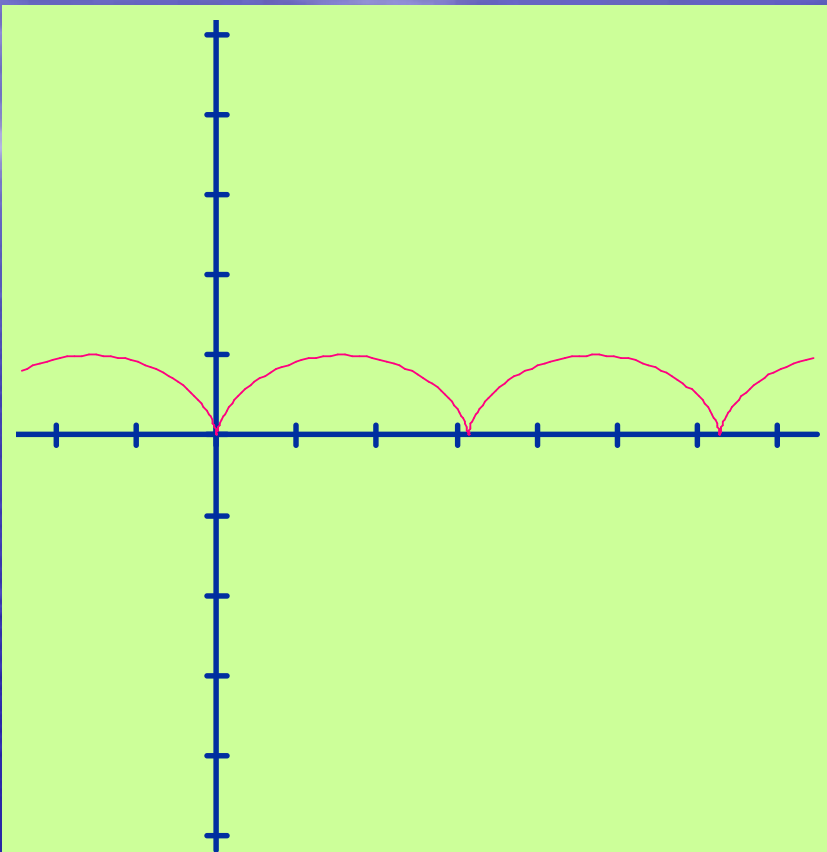
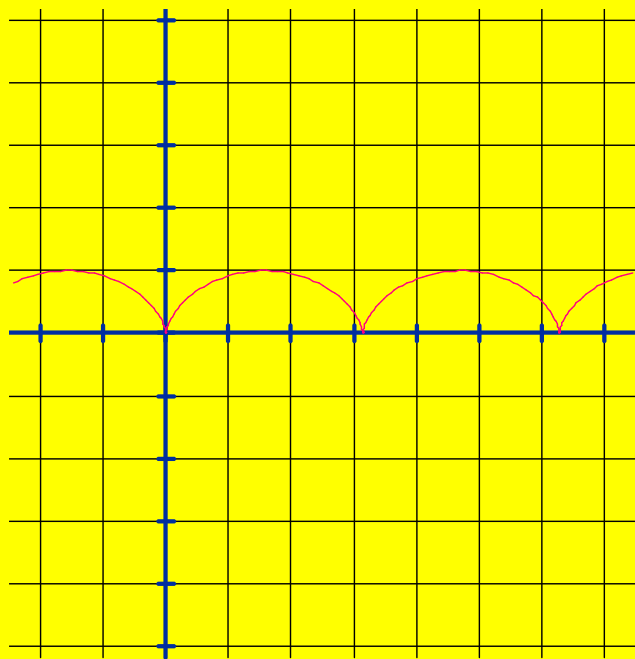
$$((1 - m^2)(x^2 + y^2) + 2m^2cx + a^2 - m^2c^2)^2 = 4a^2(x^2 + y^2)$$



Cicloide

Ecuación Paramétrica

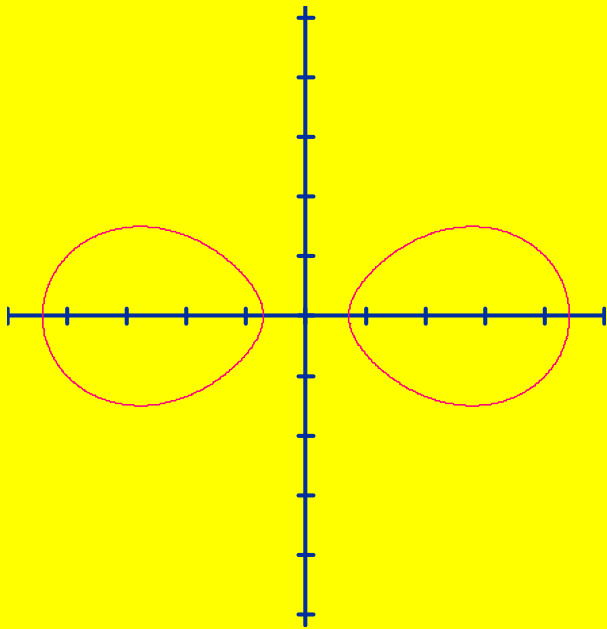
$$x = r(t - \sin t) \quad ; \quad y = r(1 - \cos t)$$



Óvalos de Cassinian

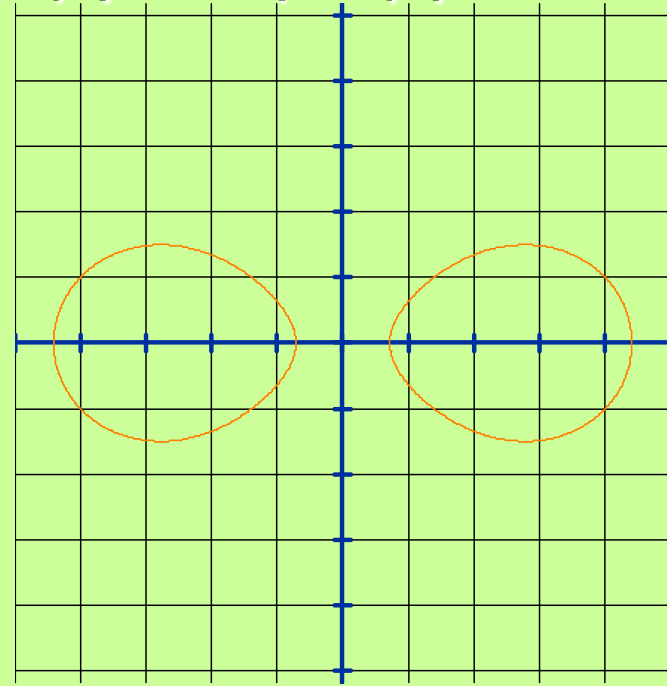
Ecuación polar

$$r^4 - 2a^2 r^2 \cos 2\theta + a^4 = b^4$$



Ecuación Cartesiana

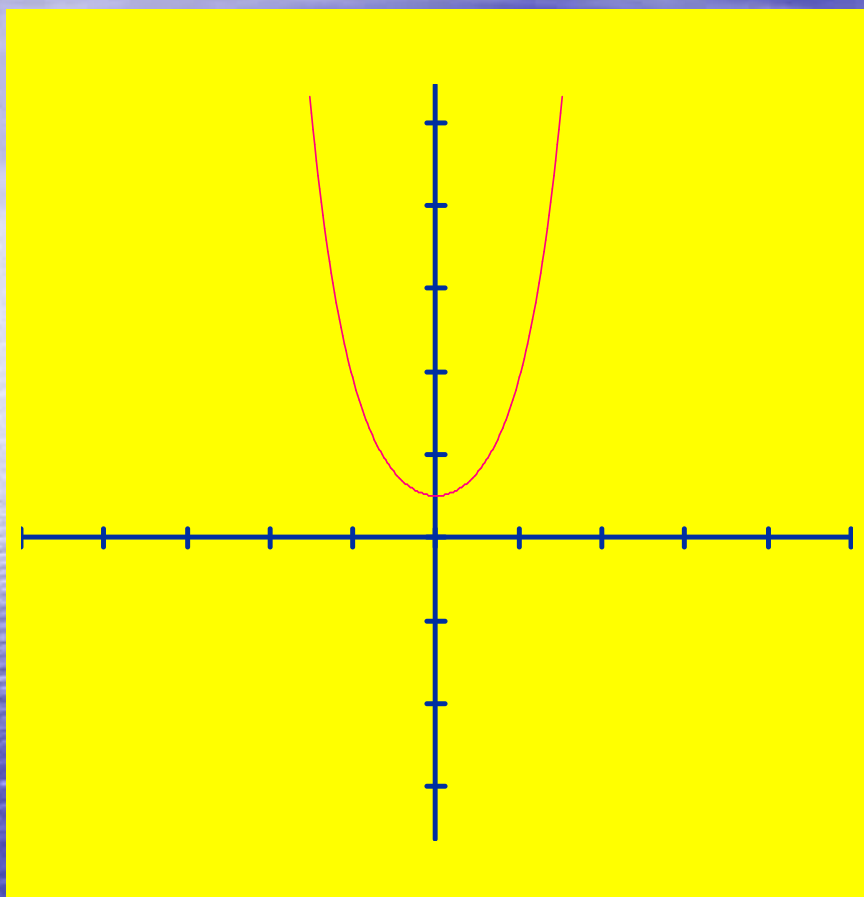
$$(x^2 + y^2)^2 - 2a^2(x^2 - y^2) + a^4 - c^4 = 0$$



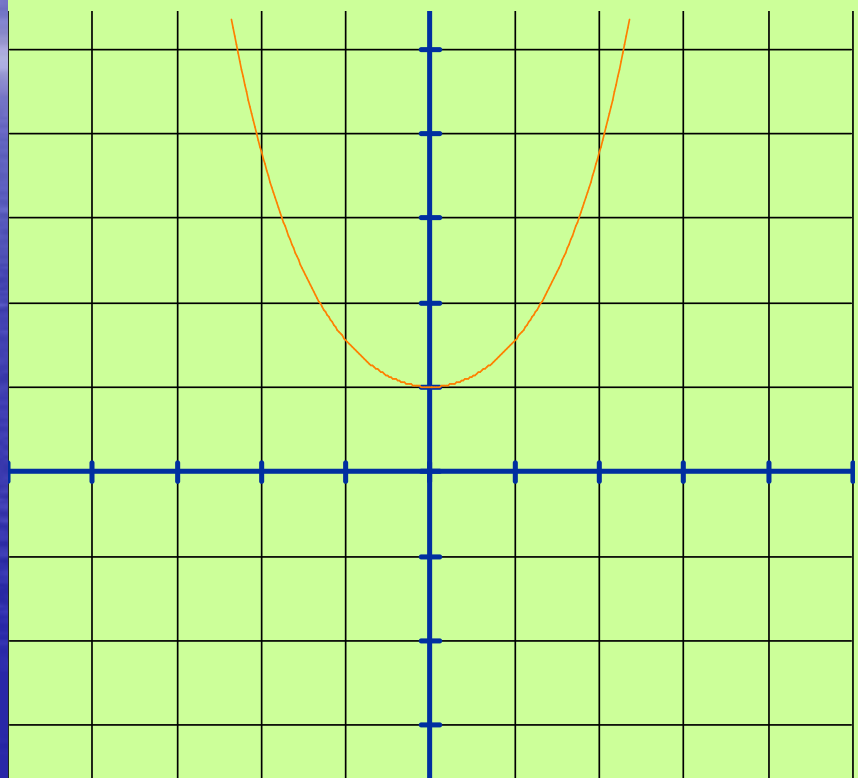
Curva estudiada por Cassini en 1680 y Malfatti en 1781.



Catenaria



$$y = a \cosh(x/a)$$



Curva estudiada por Leibniz, Huygens, y Johann Bernoulli

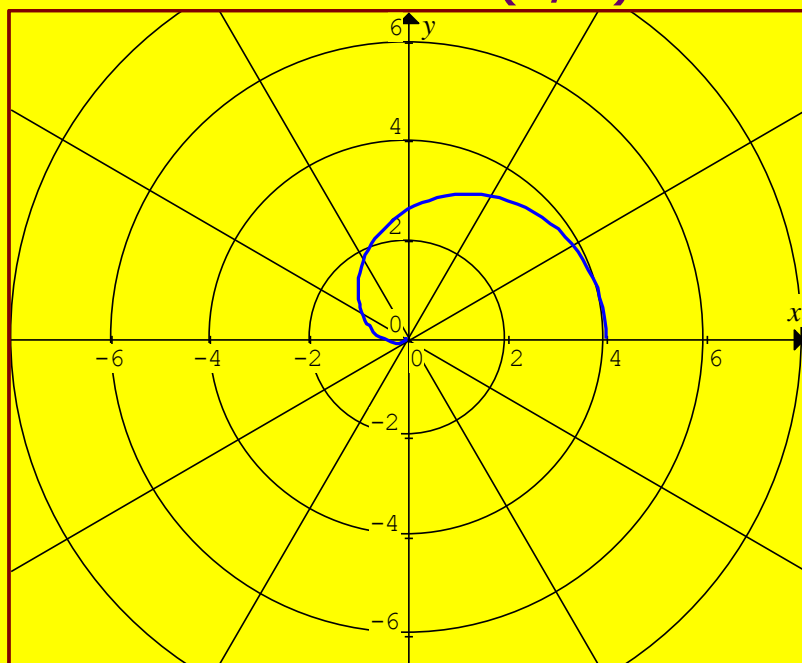




Sextic De Cayley

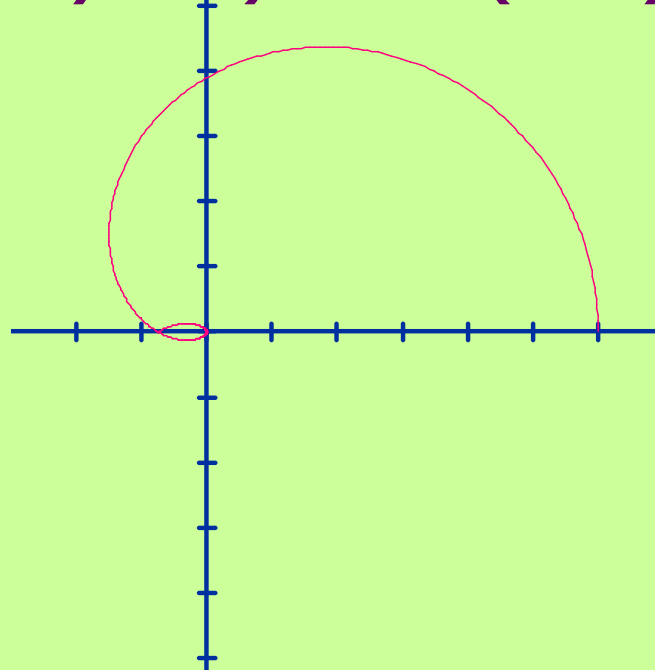
Ecuación Polar

$$r = 4a \cos^3(\theta/3)$$



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + y^2 - ax)^3 = 27a^2(x^2 + y^2)^2$$

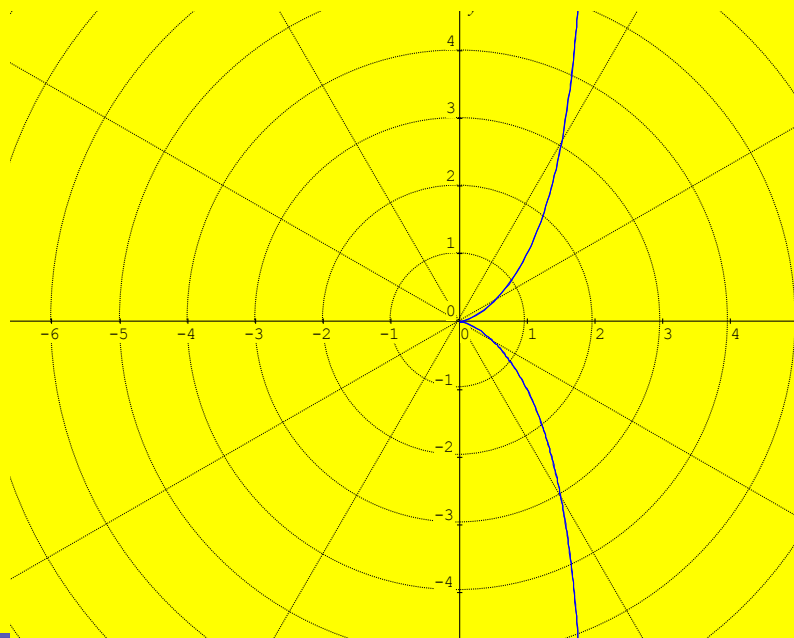


Curva estudiada por Cayley

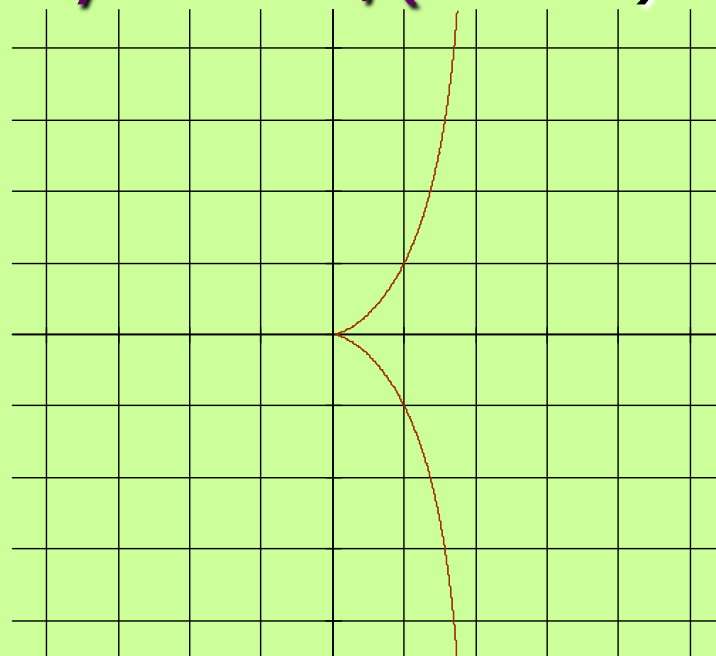


Cissoid de Diocles

Ecuación Polar
 $r = 2a \sec\theta \tan\theta$



Ecuación Cartesiana
 $y^2 = x^3 / (2a - x)$



Curva inventada por Diocles en el año 180 Ac

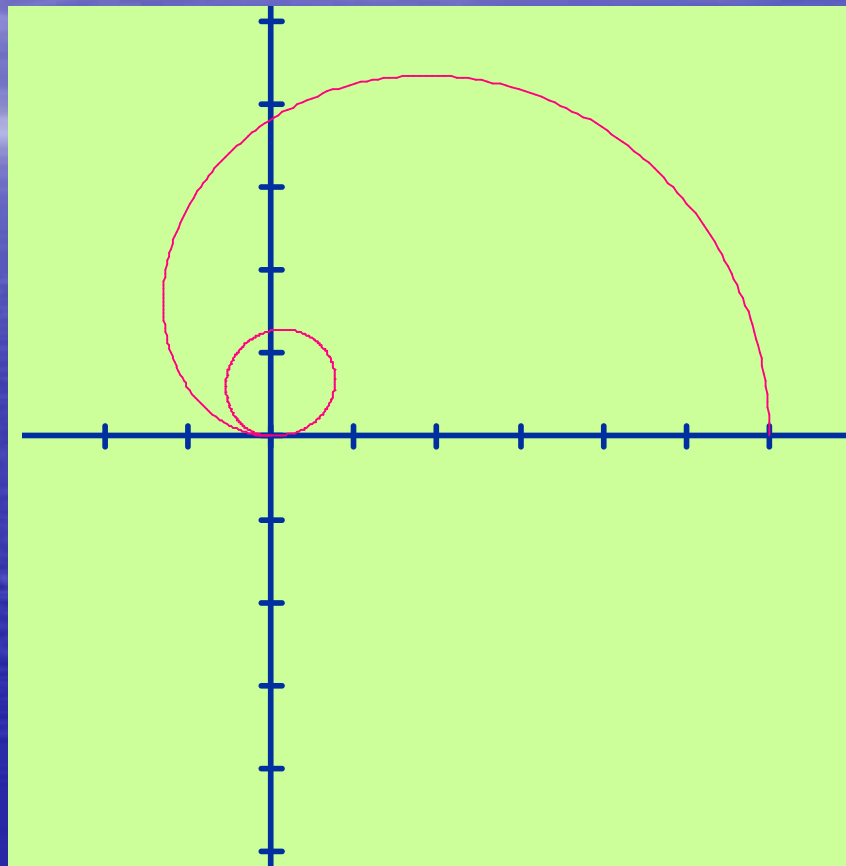
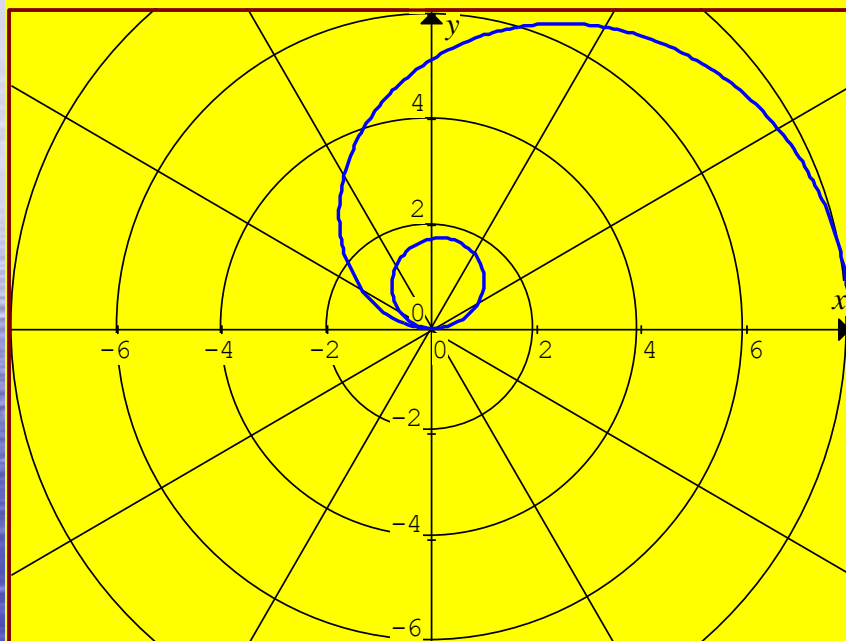




Cochleoid

Ecuación Polar

$$r = a \sin(\theta)/\theta$$



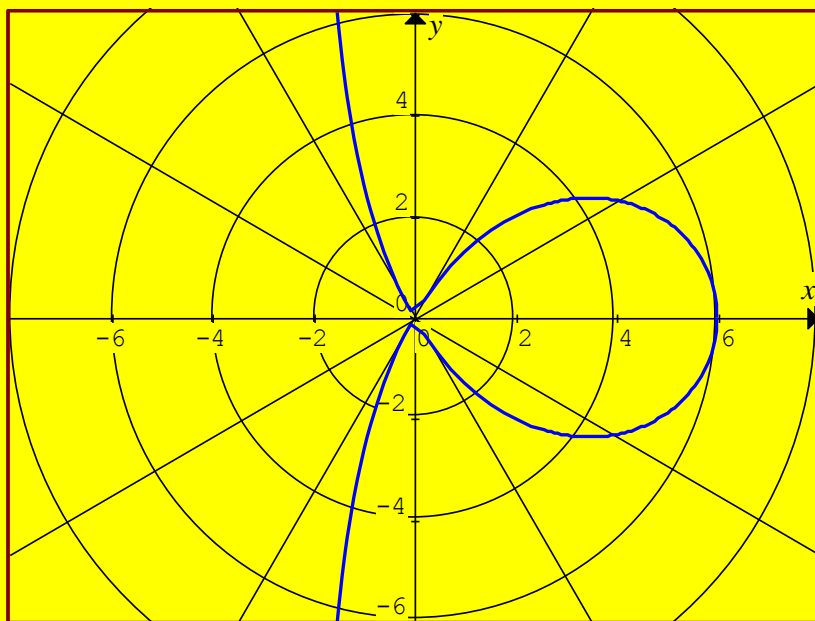
Curva estudiada por J. Peck en 1700



Conchoid de De Sluze

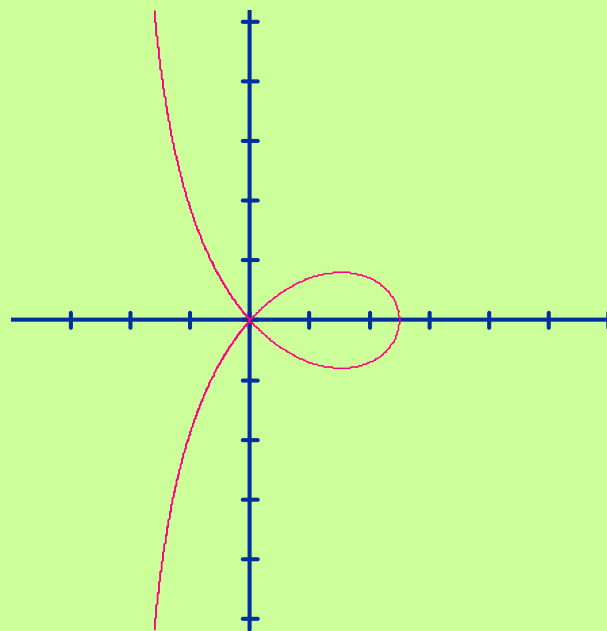
Ecuación Polar

$$a(r \cos(\theta) + a) = k^2 \cos^2(\theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$a(x + a)(x^2 + y^2) = k^2 x^2$$



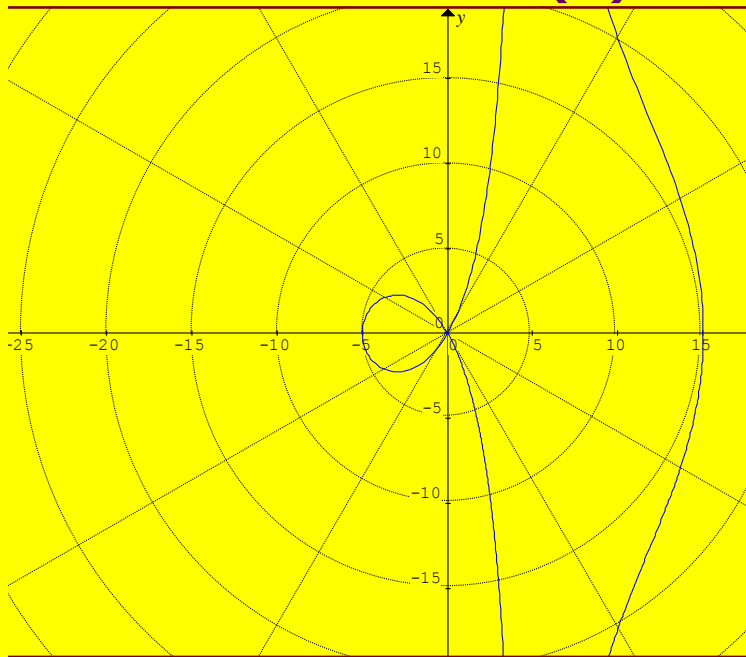
Curva estudiada por René de Sluze en 1662



Conchoid

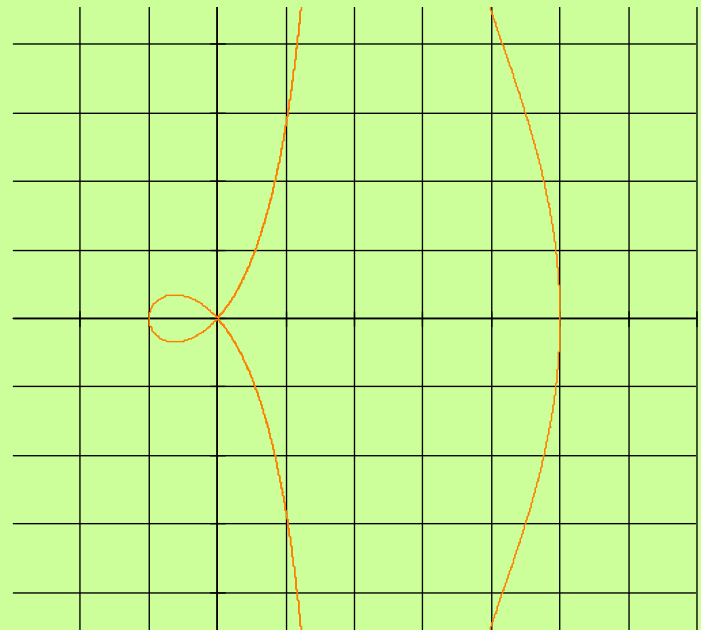
Ecuación Polar

$$r = a + b \sec(\theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$(x - b)^2(x^2 + y^2) - a^2x^2 = 0$$



Curva estudiada por Nicomedes



Curva Del Diablo

Ecuación Polar(Caso especial)

$$r = \sqrt{[(25 - 24\tan^2(\theta))/(1 - \tan^2(\theta))]}$$

Ecuación Cartesiana

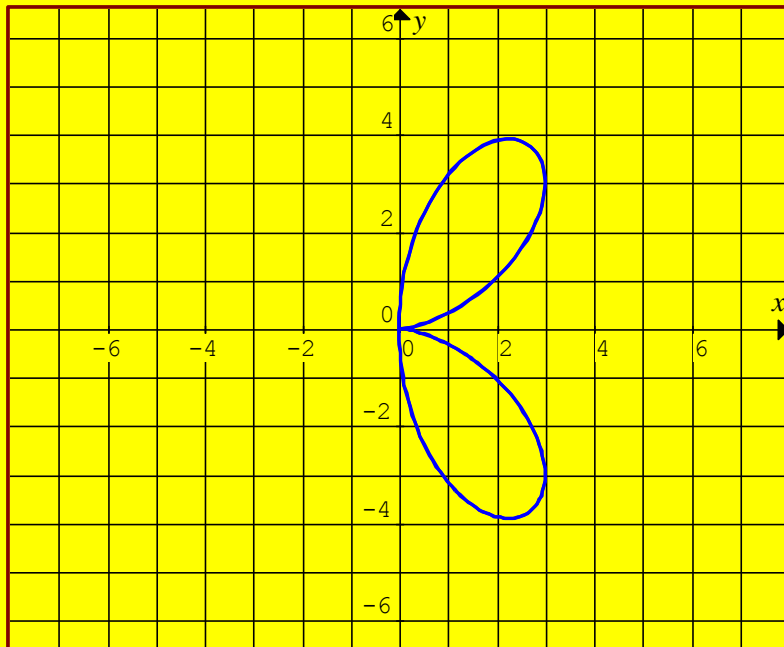
$$y^4 - x^4 + a y^2 + b x^2 = 0$$

Curva estudiada por G. Cramer in 1750 y Lacroix in 1810

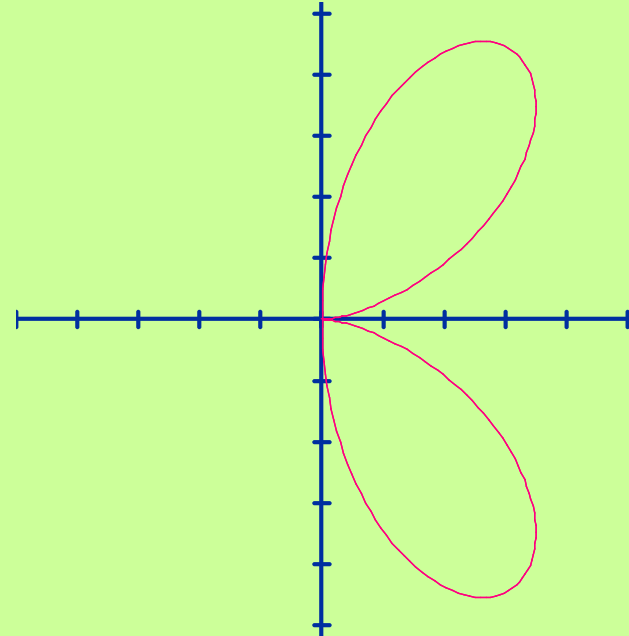


Folium Doble

Ecuación Polar
$$r = 4a \cos\theta \operatorname{sen}^2\theta$$



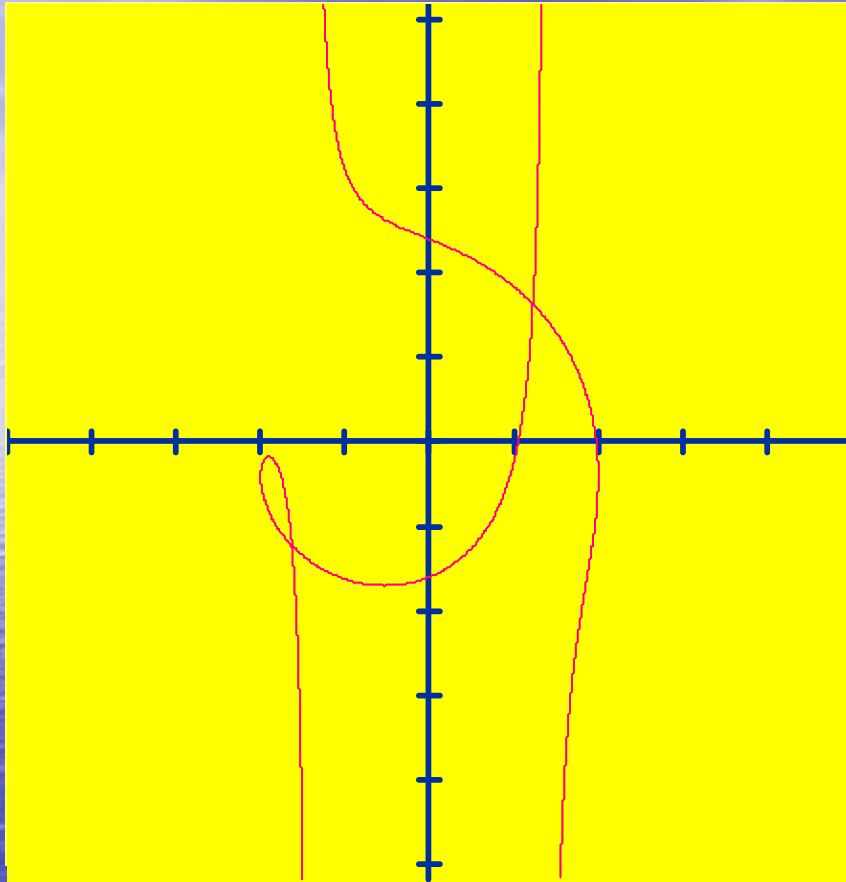
Ecuación Cartesiana
$$(x^2 + y^2)^2 = 4axy^2$$



Curva estudiada por Longchamps, 1886 ; Brocard, 1887.

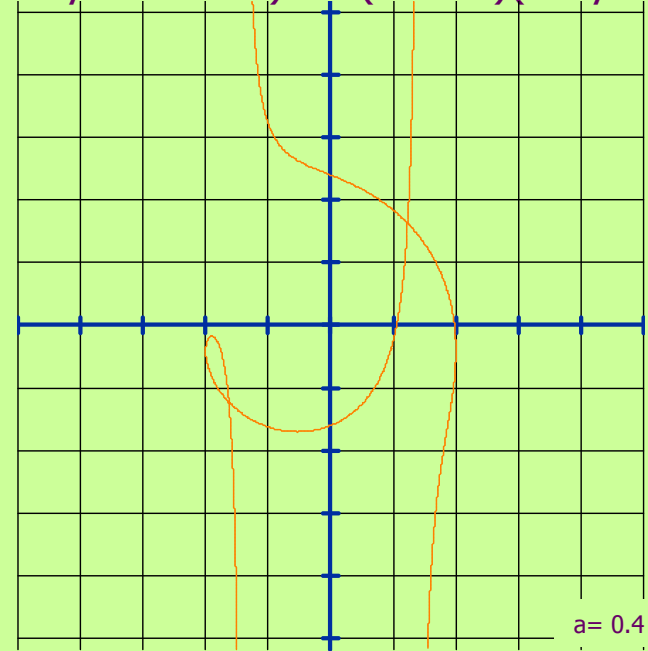


Curvas De la Cáscara De Dürer



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + xy + ax - b^2)^2 = (b^2 - x^2)(x - y + a)^2$$



$a = 0.4, b = 2$

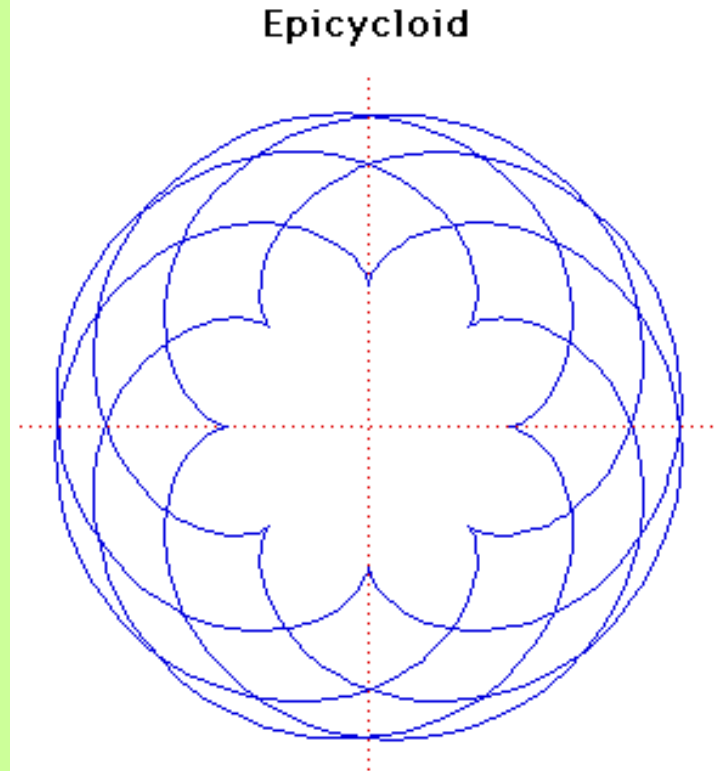
Curva estudiada por Dürer en 1525.



Epicycloide

Ecuación Paramétrica

$$x = (a + b) \cos(t) - b \cos\left(\left(\frac{a}{b} + 1\right)t\right),$$
$$y = (a + b) \sin(t) - b \sin\left(\left(\frac{a}{b} + 1\right)t\right)$$



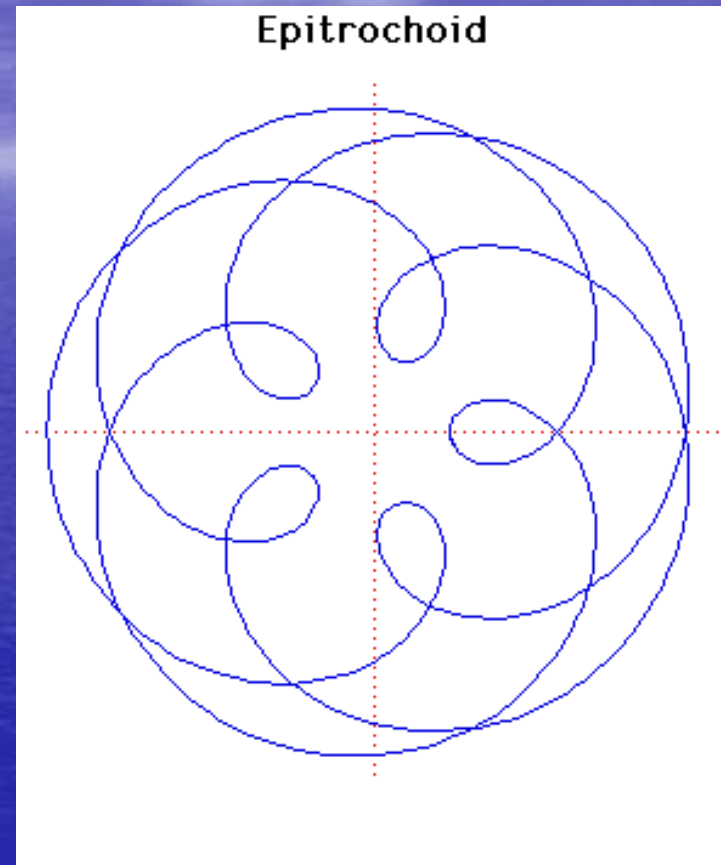
Estas curvas fueron estudiadas por Dürer (1525), Desargues (1640), Huygens (1679), Leibniz, Newton (1686), de L'Hôpital (1690), Jacob Bernoulli (1690), la Hire (1694), Johann Bernoulli (1695), Daniel Bernoulli (1725), Euler (1745),



Epitrochoid

Ecuación Paramétrica

$$x = (a + b) \cos(t) - c \cos((a/b + 1)t),$$
$$y = (a + b) \sin(t) - c \sin((a/b + 1)t)$$

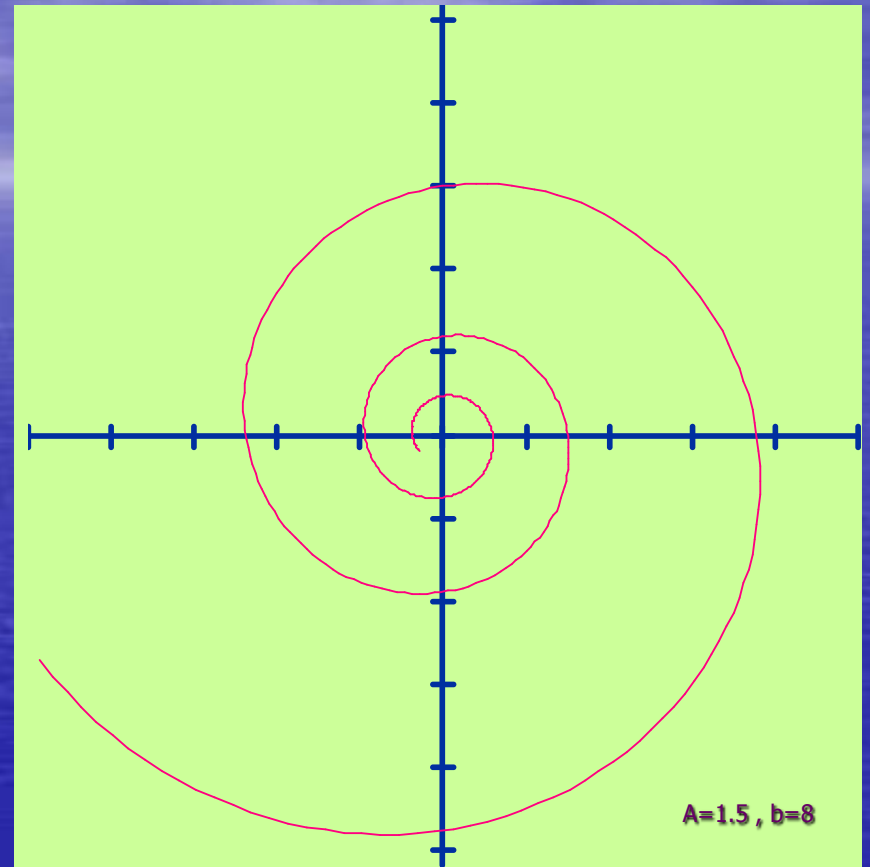
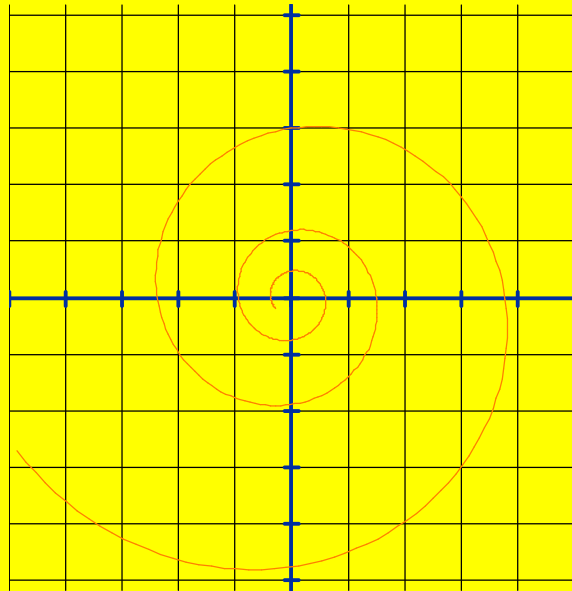


Estas curvas fueron estudiadas por la Hire, Desargues, Leibniz, Newton



Espiral Equiangular

Ecuación Polar
 $r = a \exp(\theta \cot b)$



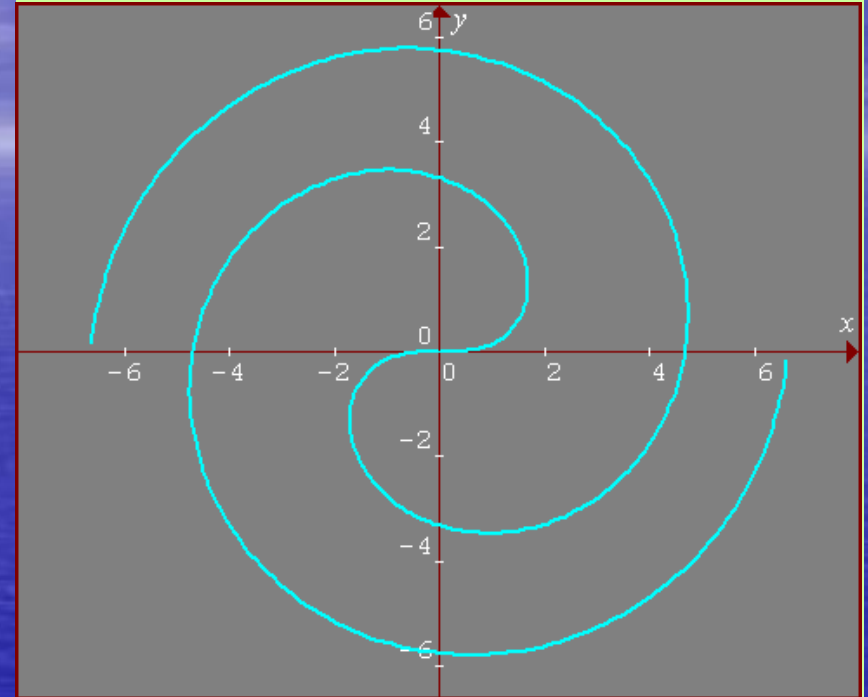
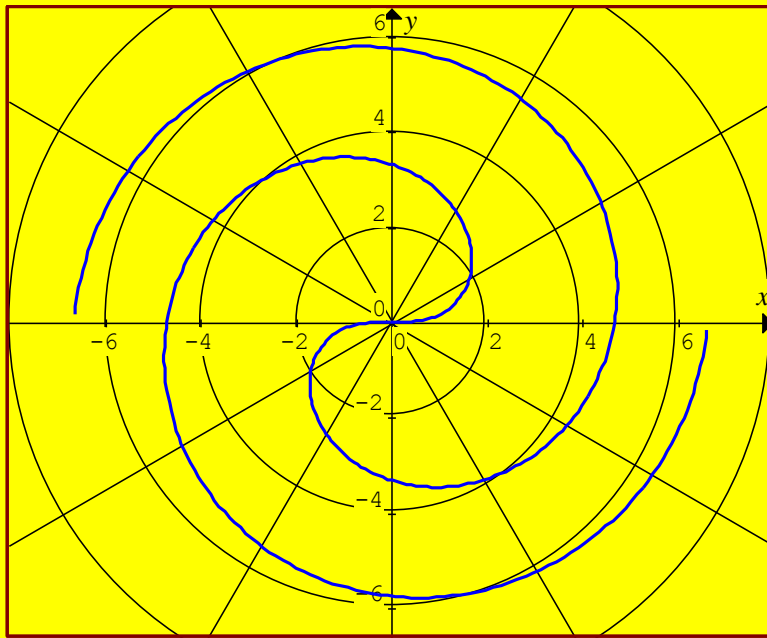
Inventada por Descartes en 1638 y trabajada por Torricelli



Espiral De Fermat

Ecuación Polar

$$r^2 = a^2\theta$$



Discutida por Fermat en 1636

Ir a un mundo de Espirales

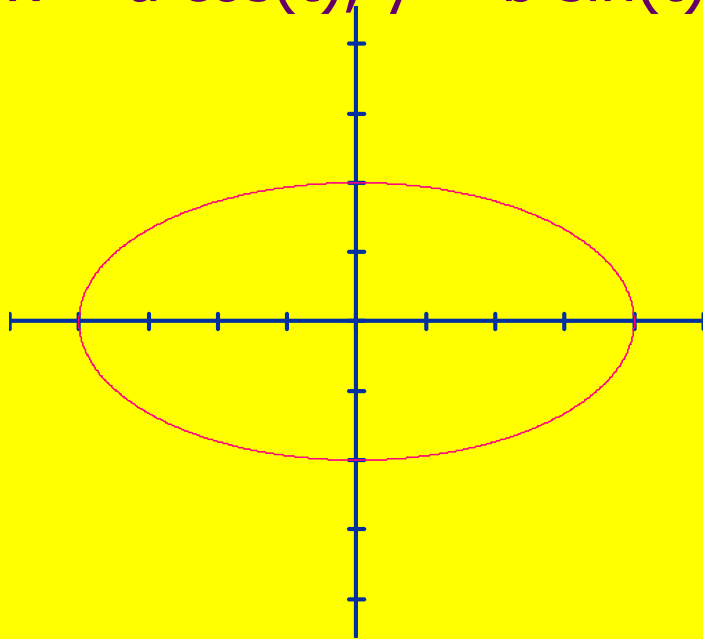




Elipse

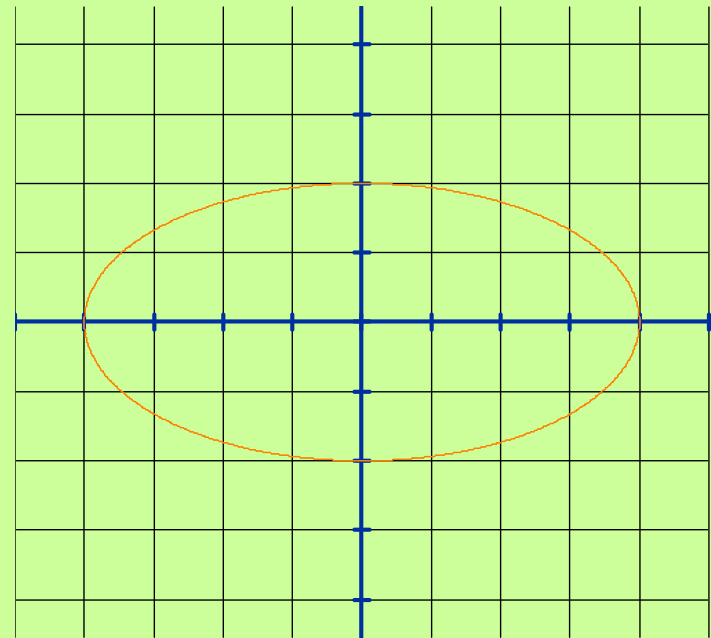
Ecuación paramétrica

$$x = a \cos(t), y = b \sin(t)$$



Ecuación cartesiana

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$$



Curva estudiada por Menaechmus, Euclides , Apolonio, Pappus.

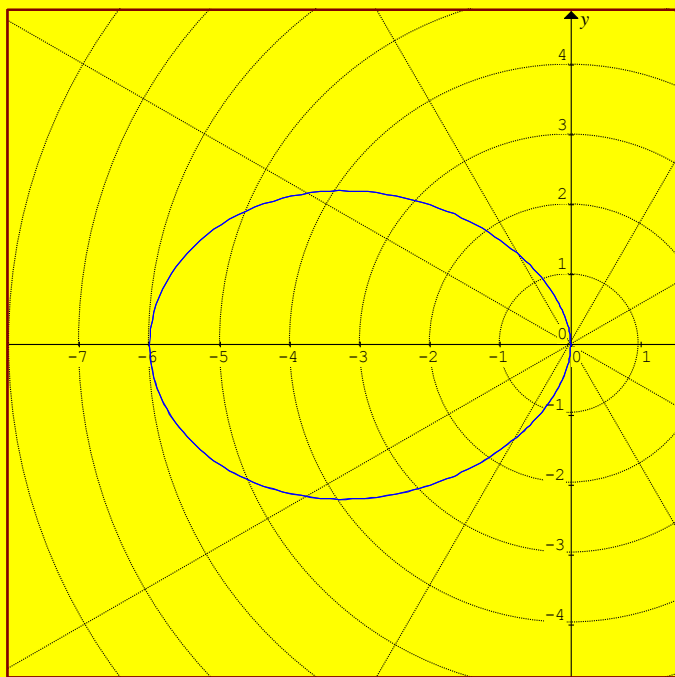




Folium

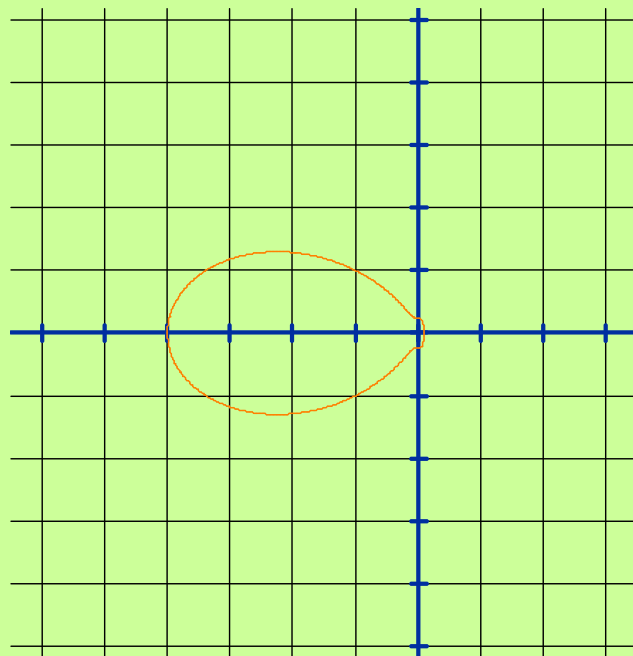
Ecuación Polar

$$r = -b \cos\theta + 4a \cos\theta \sin^2\theta$$



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + y^2)(y^2 + x(x + b)) = 4axy^2$$



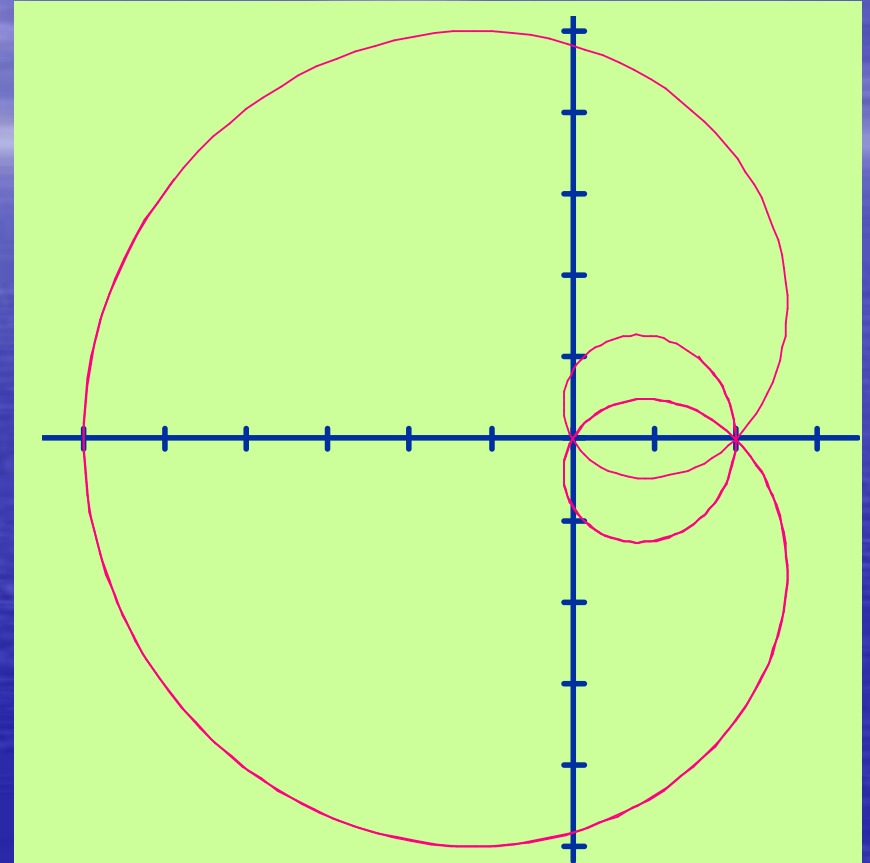
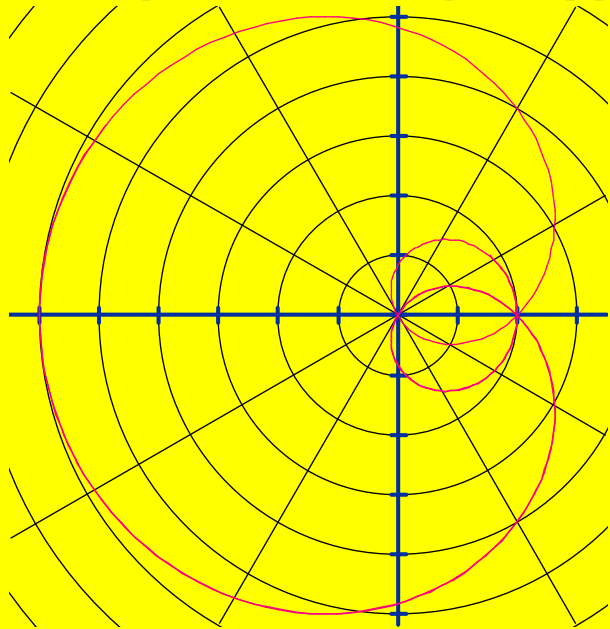
En el folium hay tres casos: Si $b = 4a$: Folium simple,
 $b = 0$: Doble folium , $b = a$:Trifolium



Nephroid De Freeth

Ecuación Polar

$$r = a(1 + 2\sin(\theta/2))$$



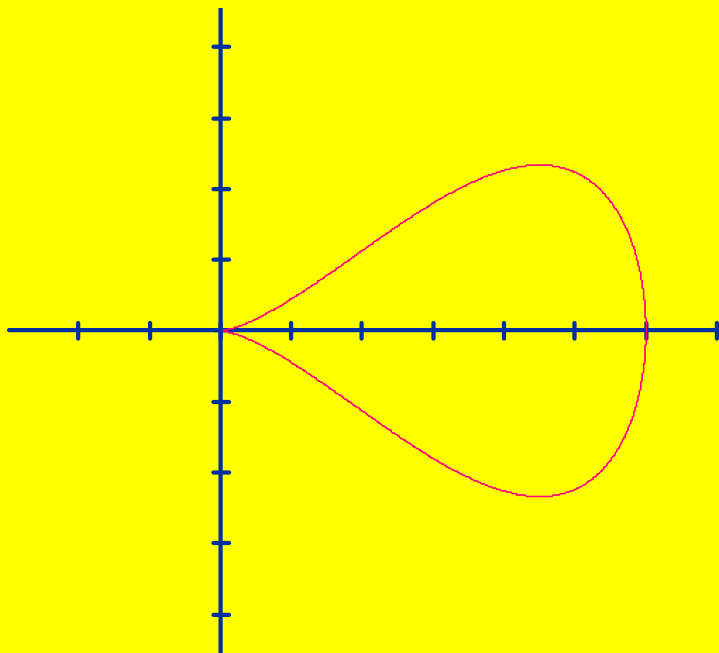
Curva trabajada por el matemático Inglés T J Freeth)



Gotica de Agua

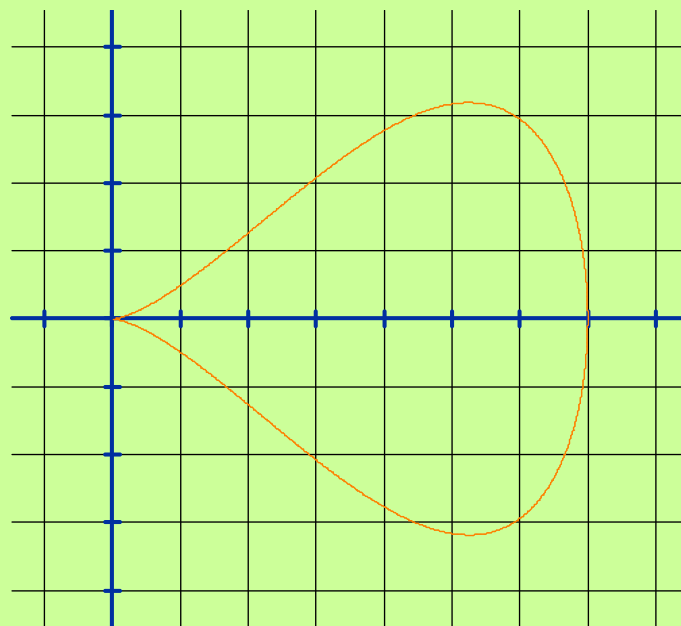
Ecuación Paramétrica

$$x = a \cos^2 t ; y = a^2 \cos^3 t \sin t$$



Ecuación Cartesiana

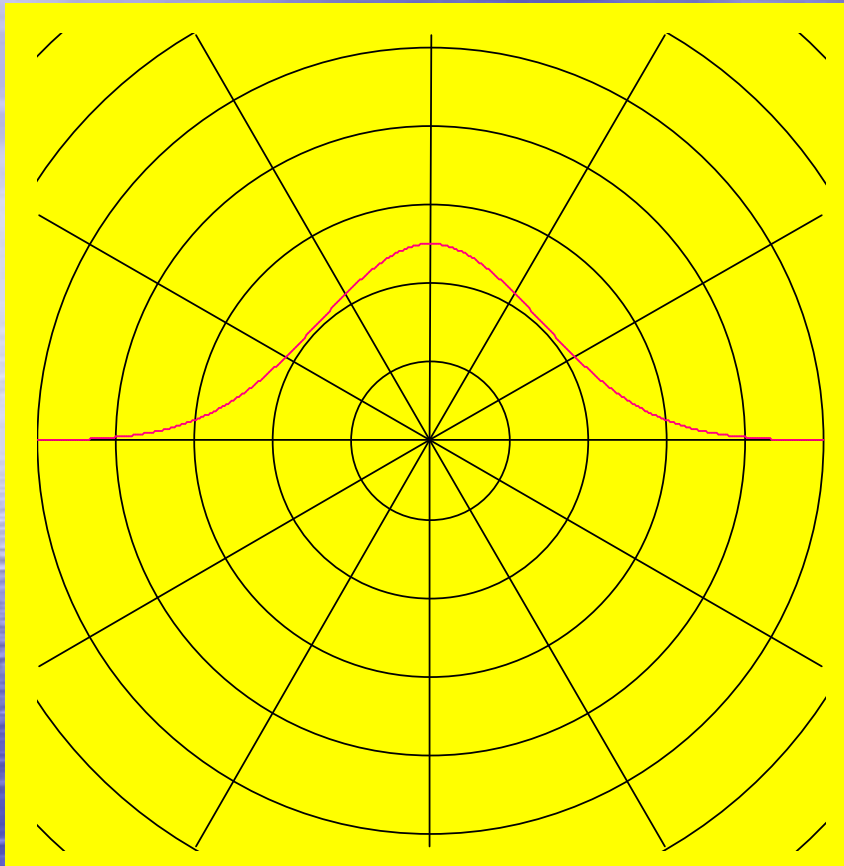
$$b^2 y^2 = x^3 (a - x)$$



Curva estudiada por Wallis en 1685 et Bonnet en 1844.

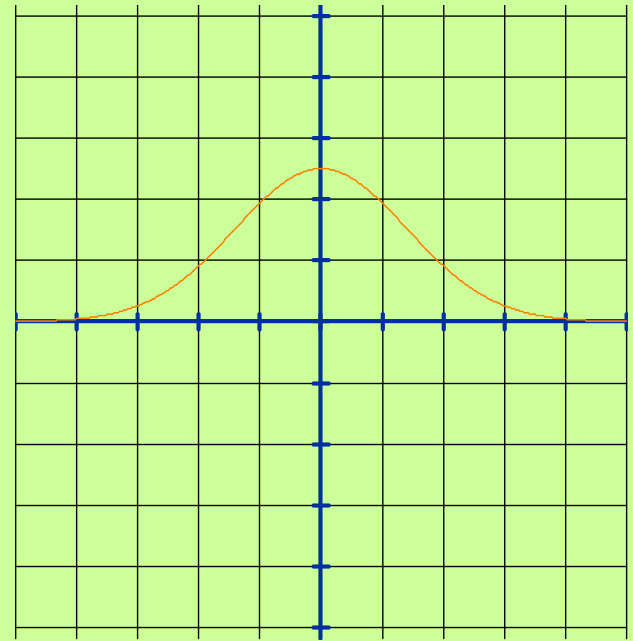


Curva De Frecuencia



Ecuación Cartesiana

$$y = \sqrt{(2\pi)} \exp(-x^2/2)$$

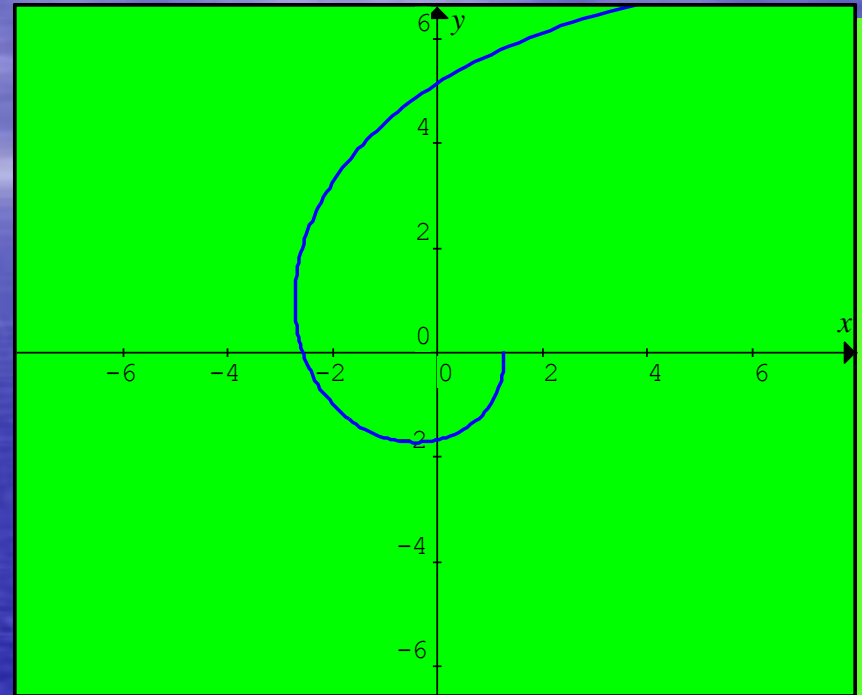
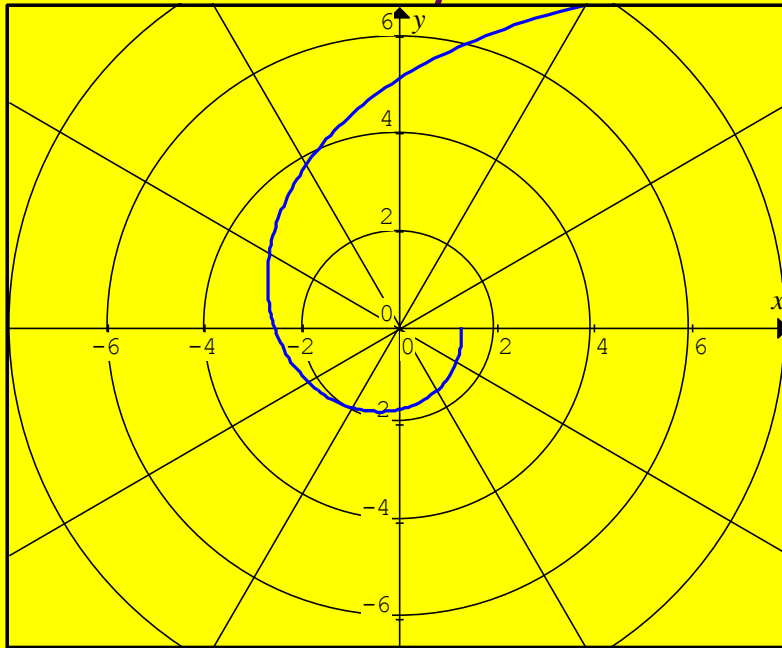


Curva estudiada por de Moivre in 1733, Laplace y Gauss

Espiral Hiperbólico

Ecuación Polar

$$r = a/\theta$$

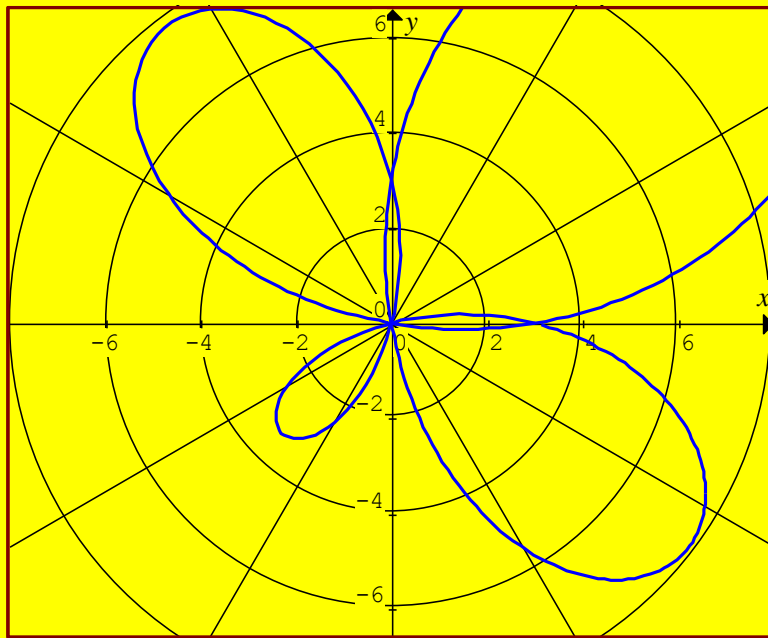


Descubierta por Pierre Varignon en 1704 y estudiada por Johann Bernoulli entre 1710 y 1713 y Cotes en 1722.

El Escarabajo

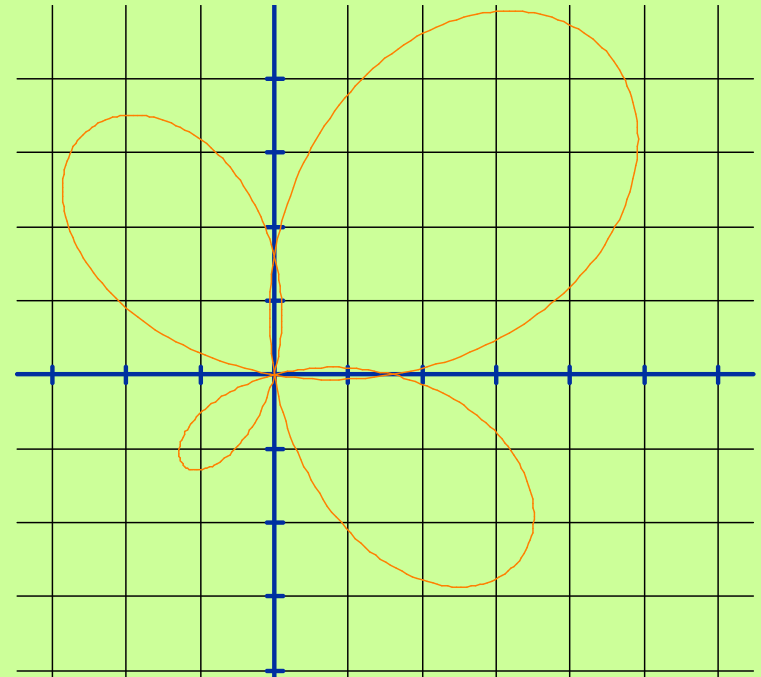
Ecuación Polar

$$r = a \cos \theta + b \sin \theta - r \sin \theta \cos \theta$$



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + y^2)^2 = (x^2 + y^2)(ax + by) + rx(x^2 - 3y^2)$$



Curva estudiada por Laurent et Painvin

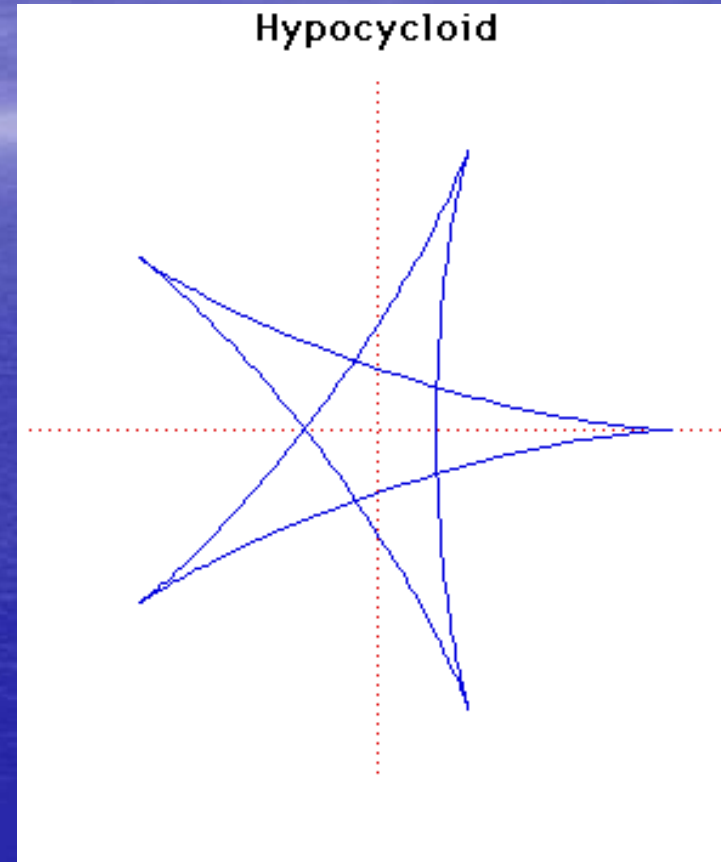


Hipocicloide

Ecuación Paramétrica

$$x = (a - b) \cos(t) + b \cos((a/b - 1)t)$$

$$y = (a - b) \sin(t) - b \sin((a/b - 1)t)$$



Esta curva fue estudiada por :Dürer (1525), Desargues (1640), Huygens (1679), Leibniz, Newton (1686), de L'Hôpital (1690), Jacob Bernoulli (1690), la Hire (1694), Johann Bernoulli (1695), Daniel Bernoulli (1725), Euler (1745, 1781).

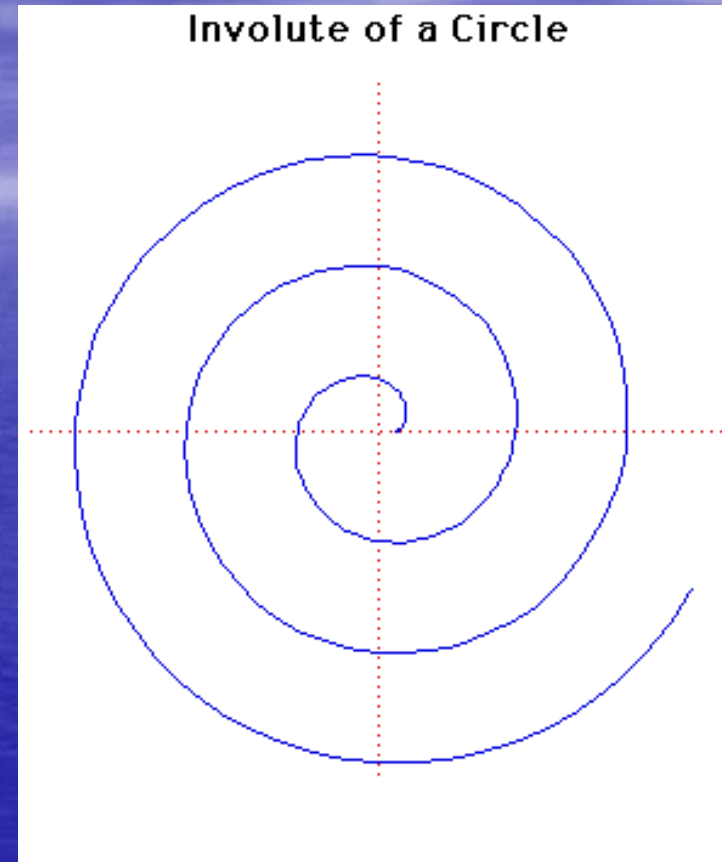


Involuta de un círculo

Ecuación Paramétrica

$$x = a(\cos(t) + t \sin(t)),$$

$$y = a(\sin(t) - t \cos(t))$$



Esta curva fue estudiada por Huygens

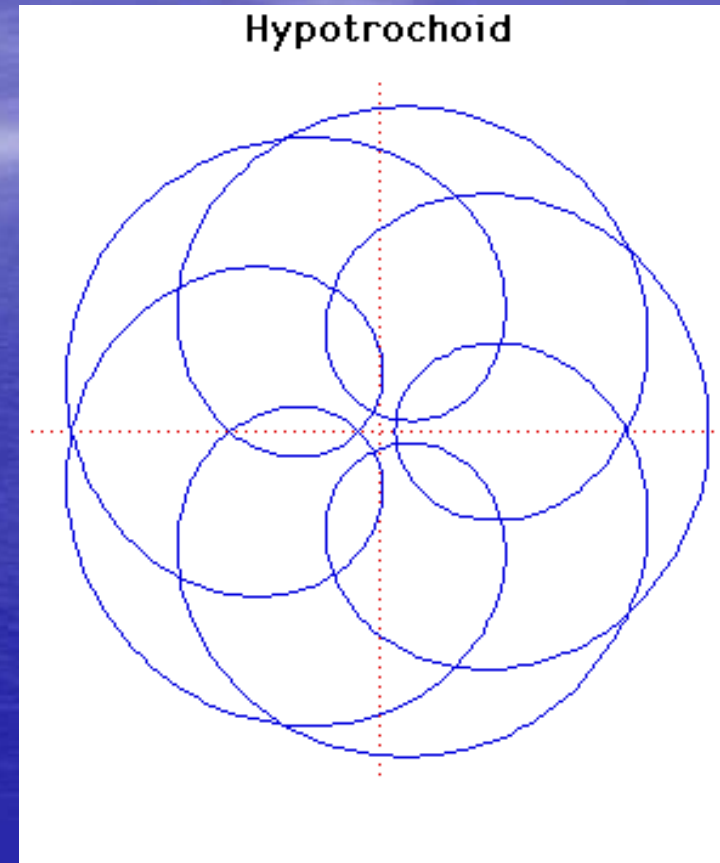


Hypotrochoide

Ecuación Paramétrica

$$x = (a - b) \cos(t) + c \cos((a/b - 1)t),$$

$$y = (a - b) \sin(t) - c \sin((a/b - 1)t)$$



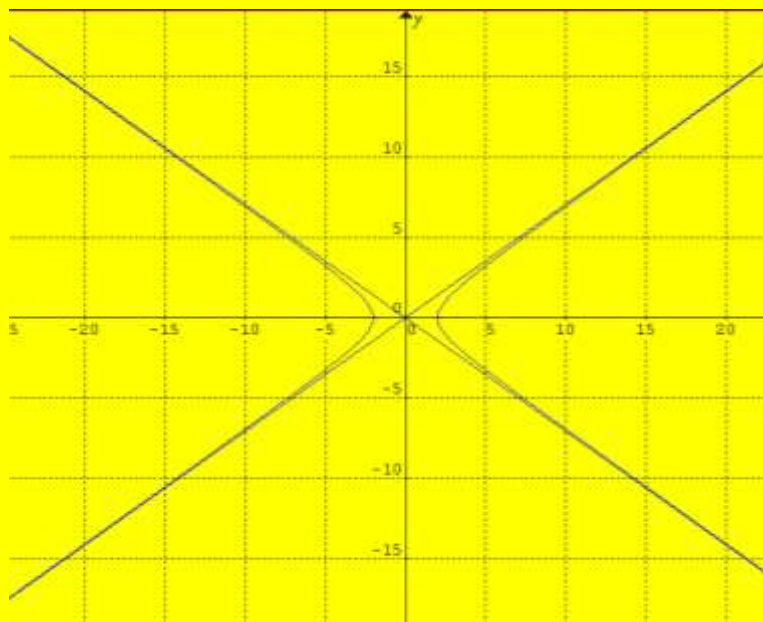
Esta curva fue estudiada por: La Hire, Desargues, Leibniz, Newton.



Hipérbola

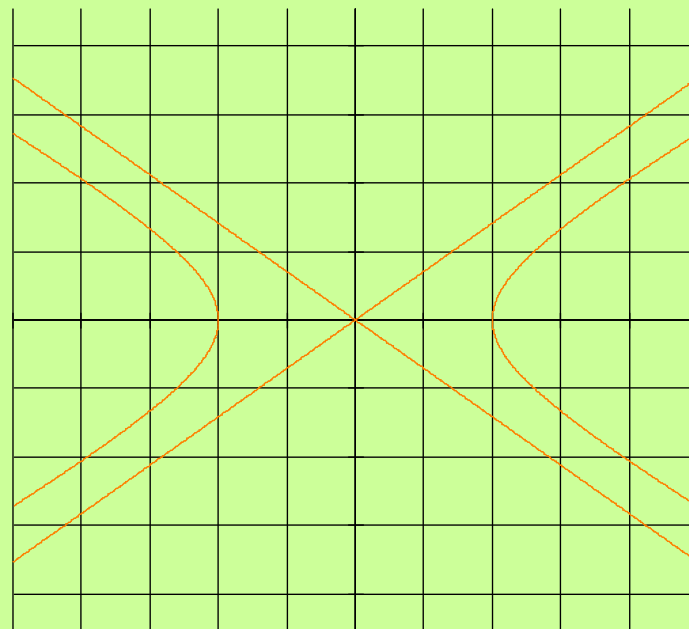
Ecuación Paramétrica

$$x = a \sec(t), y = b \tan(t)$$



Ecuación Cartesiana

$$x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$$

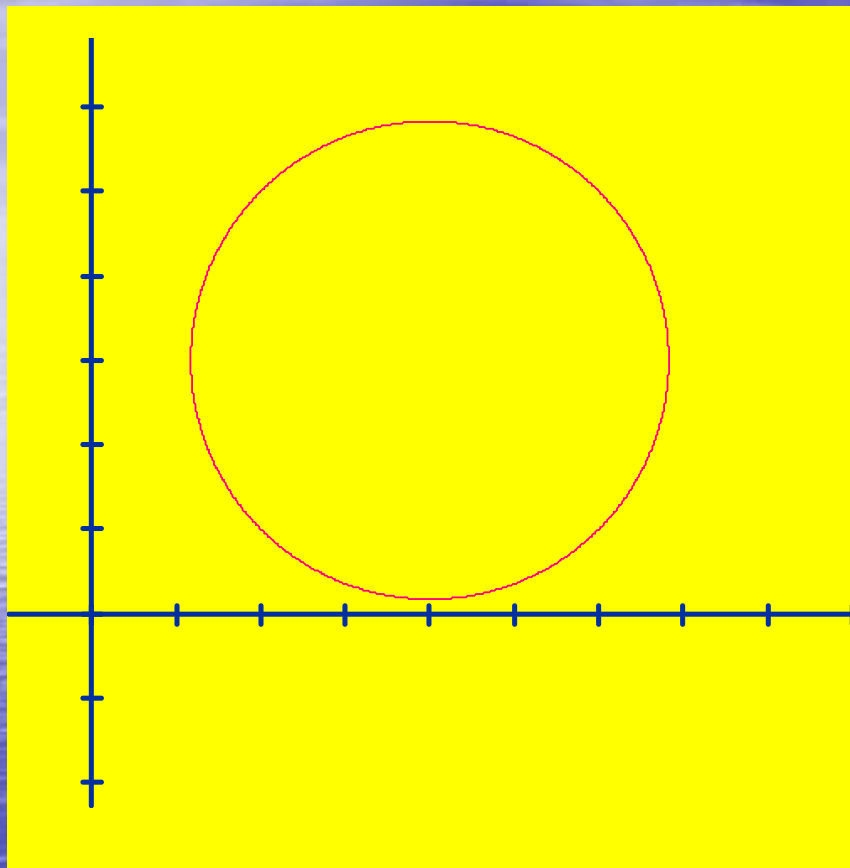


Curva estudiada por Euclides , Aristaeus ,Apolonius, Pappus

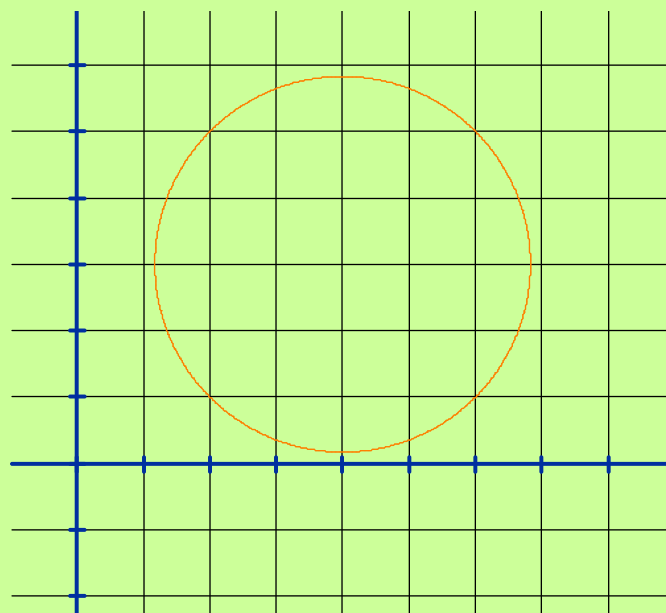




El Círculo



- Ecuación Cartesiana
$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$



Cuando $a = b = 0$,el circulo asume la posición canónica

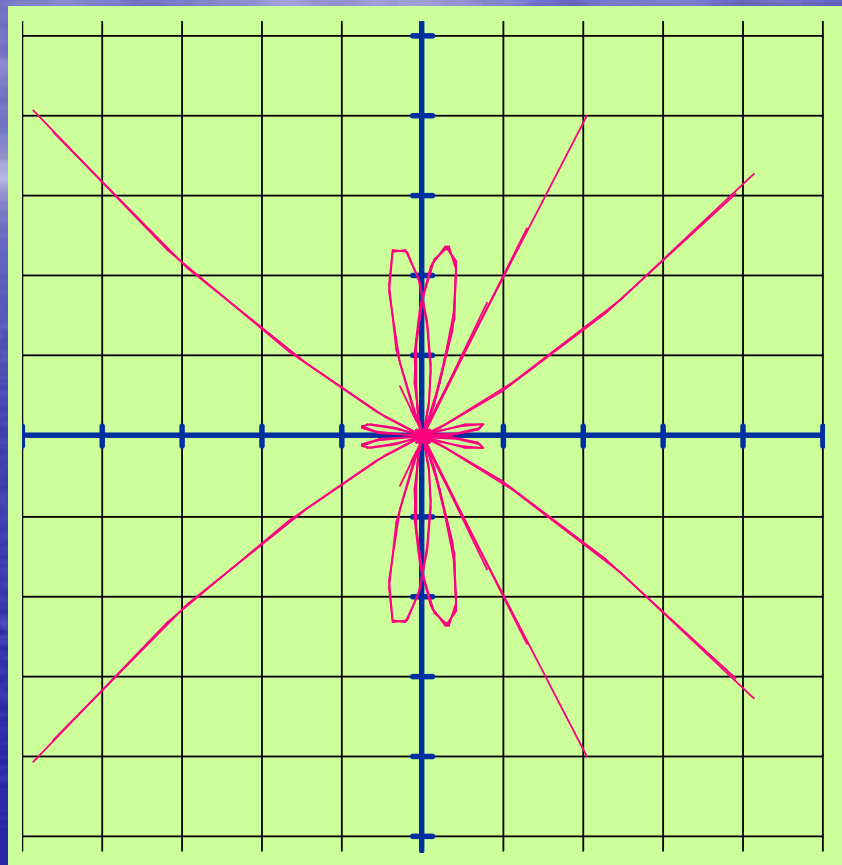
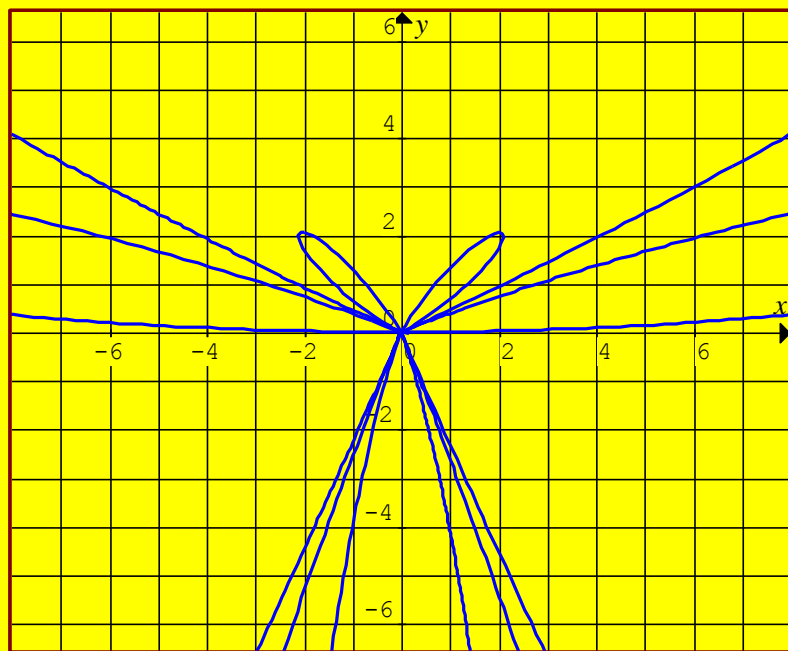




Insecto

Ecuación Paramétrica

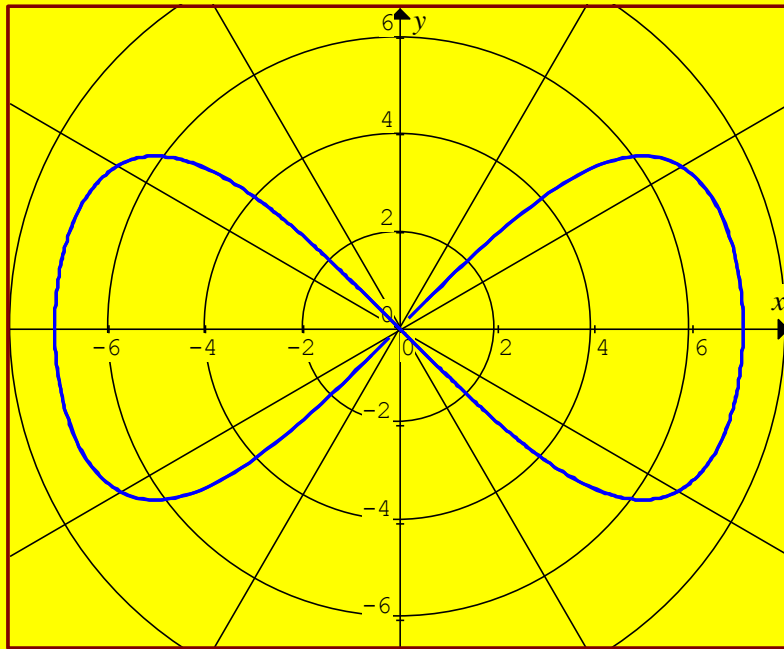
$$r = (5\sin^3(\theta/2) \cdot \cos^2(4\theta)) / \tan(3\theta/2)$$



Lemniscate de Geronno o del Ocho

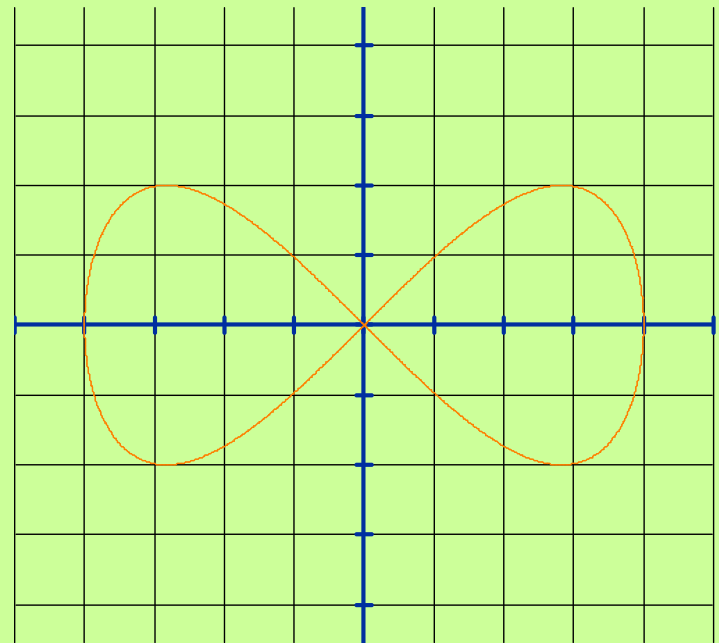
Ecuación Polar

$$r^2 = a^2 (\cos 2\theta) / \cos^4 \theta$$



Ecuación Cartesiana

$$x^4 = a^2(x^2 - y^2)$$



Curva estudiada por Grégoire de St Vincent en 1647, Cramer en 1750, Aubry en 1895 , Christophe Geronno

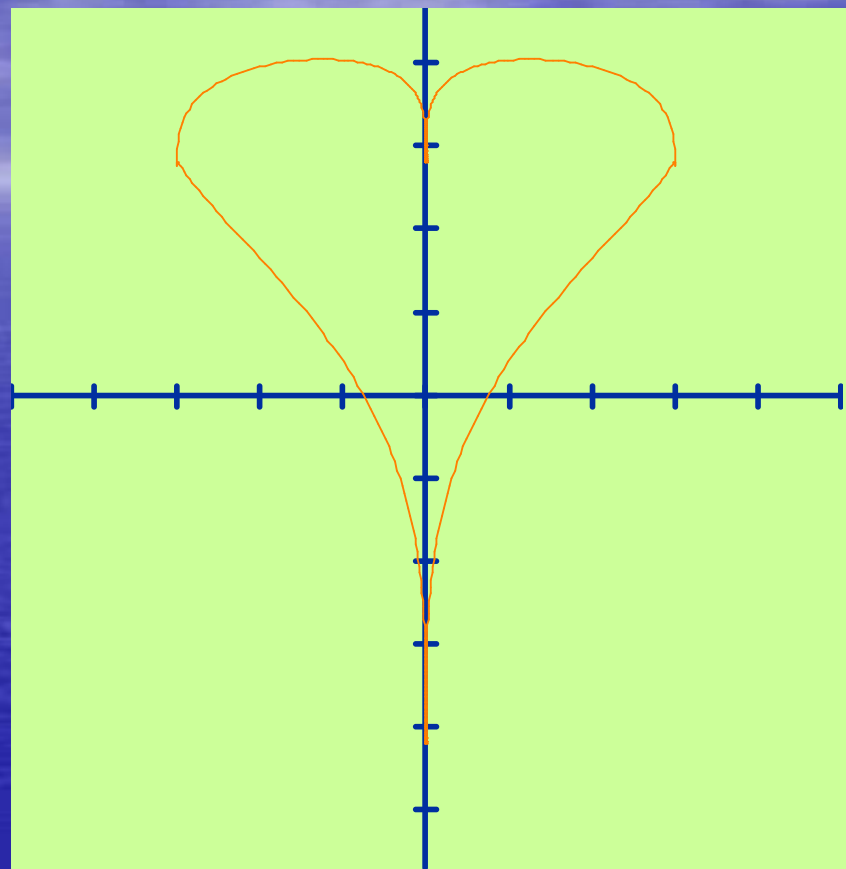
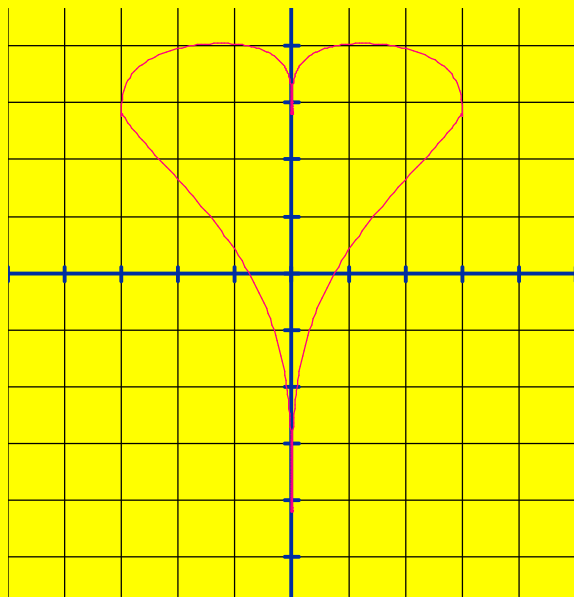


Corazón

Ecuación Paramétrica

$$x = 2\sin^7 t$$

$$y = -4.5\cos t(1 + 1.2\cos t) + (\cos^2 t)^{1/8} + 2.5$$



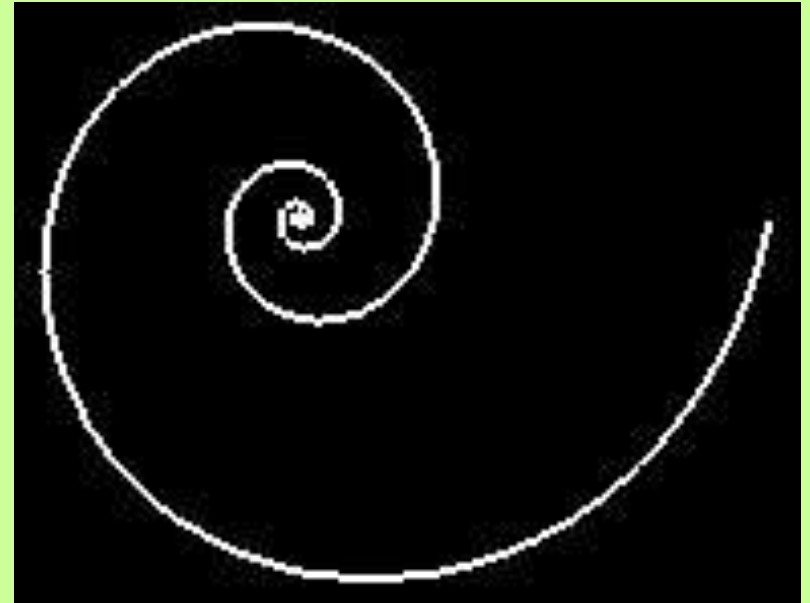


Espiral Logarítmica

Ecuación Paramétrica

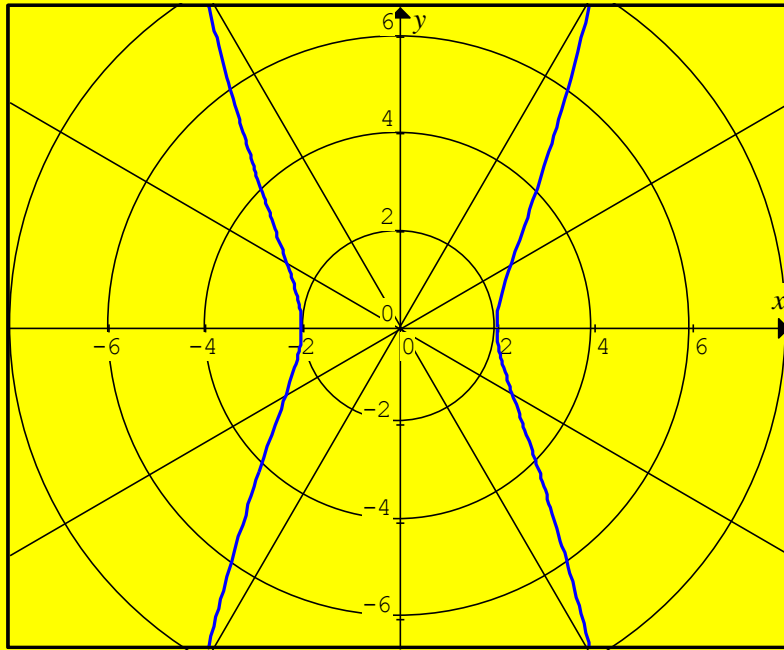
$$r = a.e^{b\theta}$$

Ecuación Cartesiana

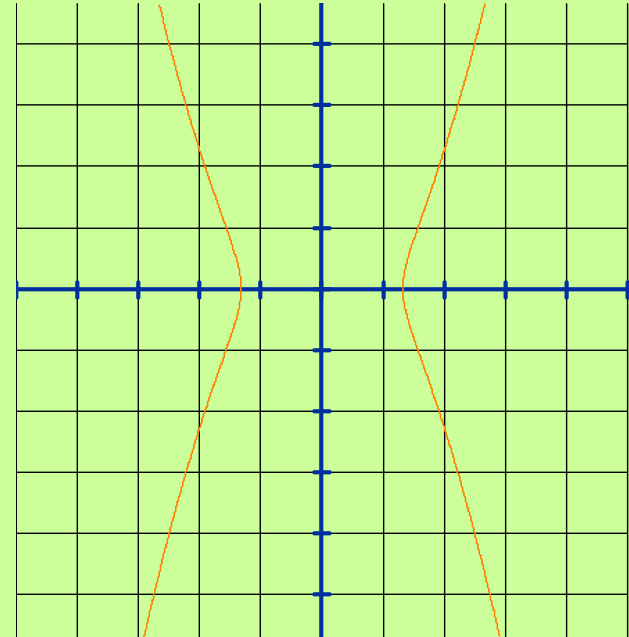


Kampyle de Eudoxus

Ecuación Polar
$$r = b^2/(a \cos^2(\theta))$$



Ecuación Cartesiana
$$a^2x^4 = b^4(x^2 + y^2)$$

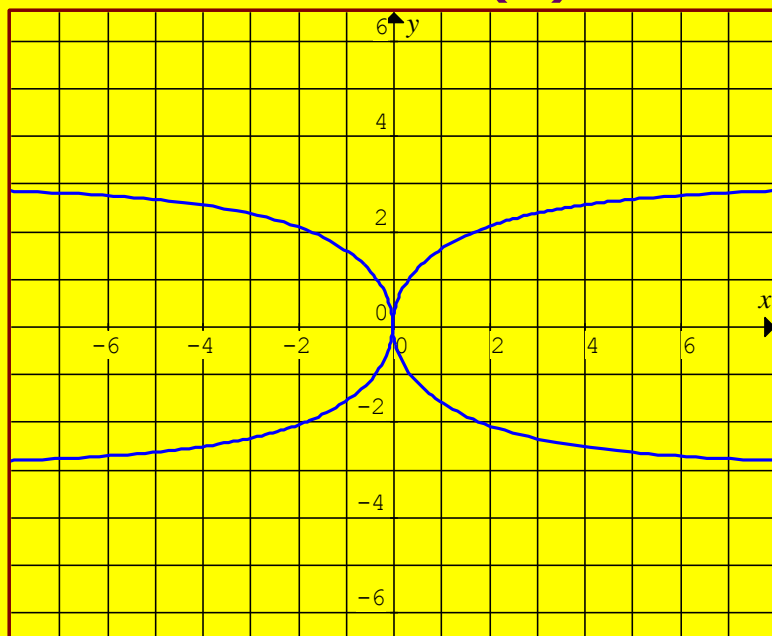


Esta curva fue estudiada por Eudoxus

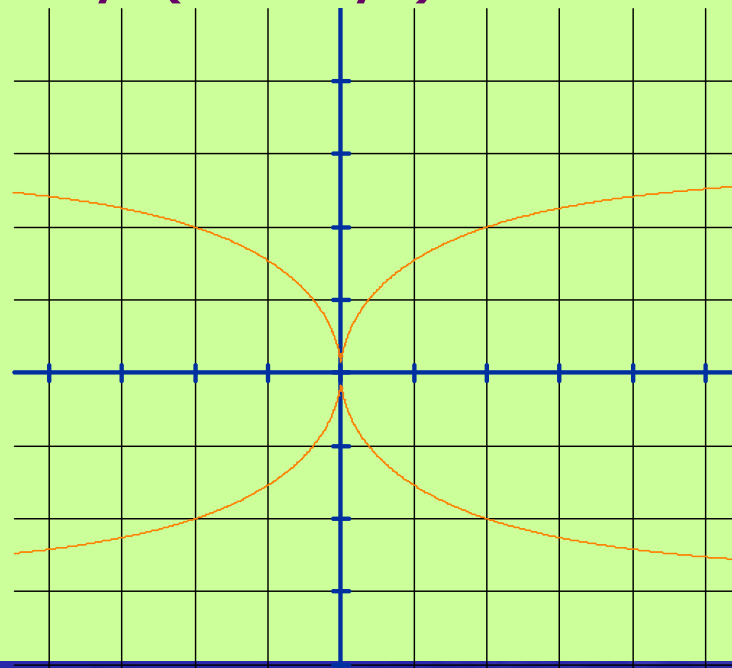


Curva De Kappa

Ecuación Polar
 $r = a \cot(\theta)$



Ecuación cartesiana
 $y^2(x^2 + y^2) = a^2x^2$



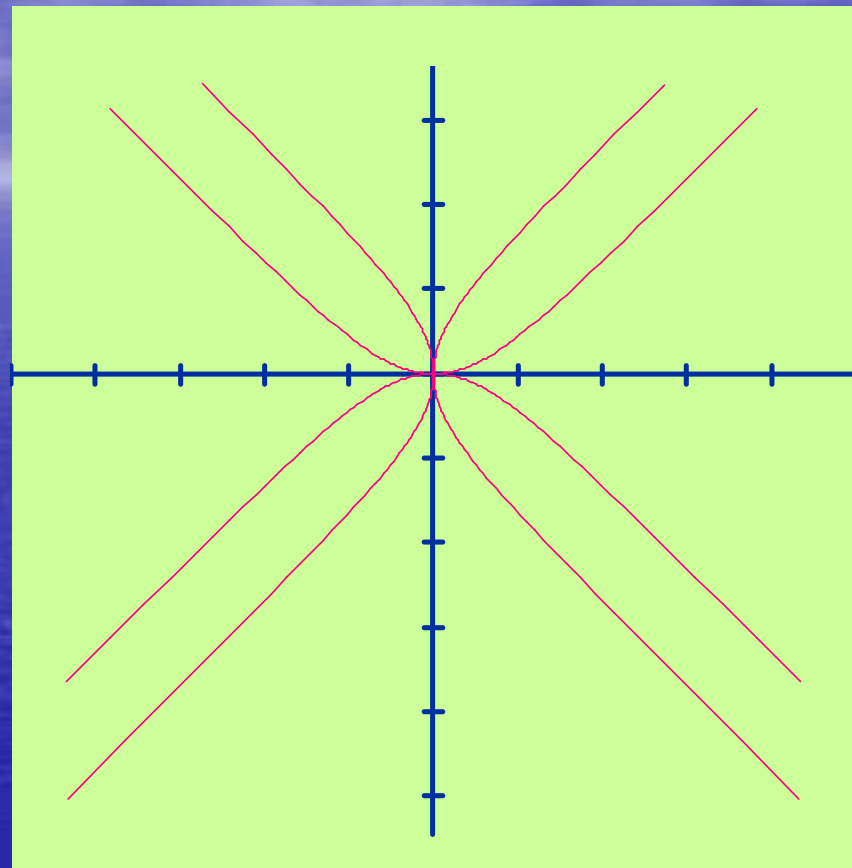
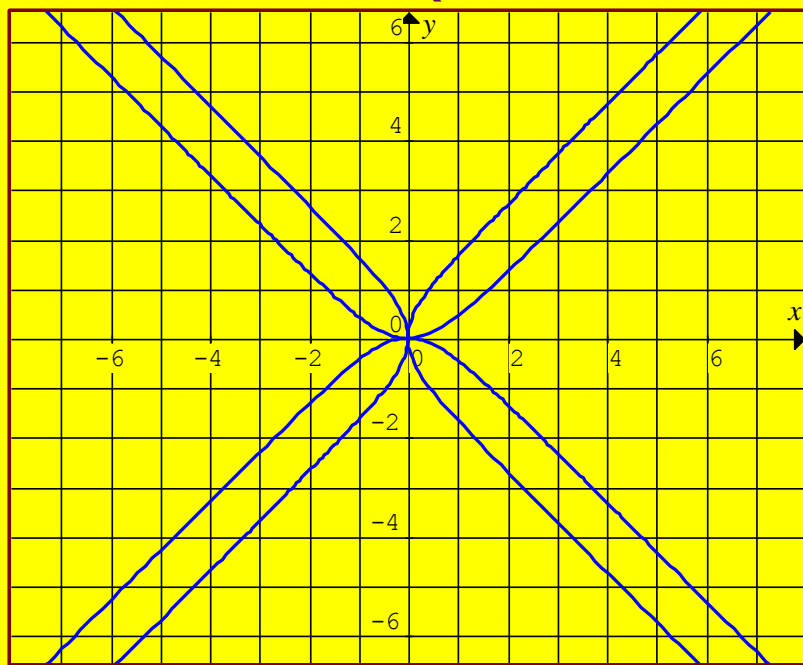
Esta curva fue estudiada por Newton y Johann Bernoulli.



Molino de Viento

Ecuación Polar

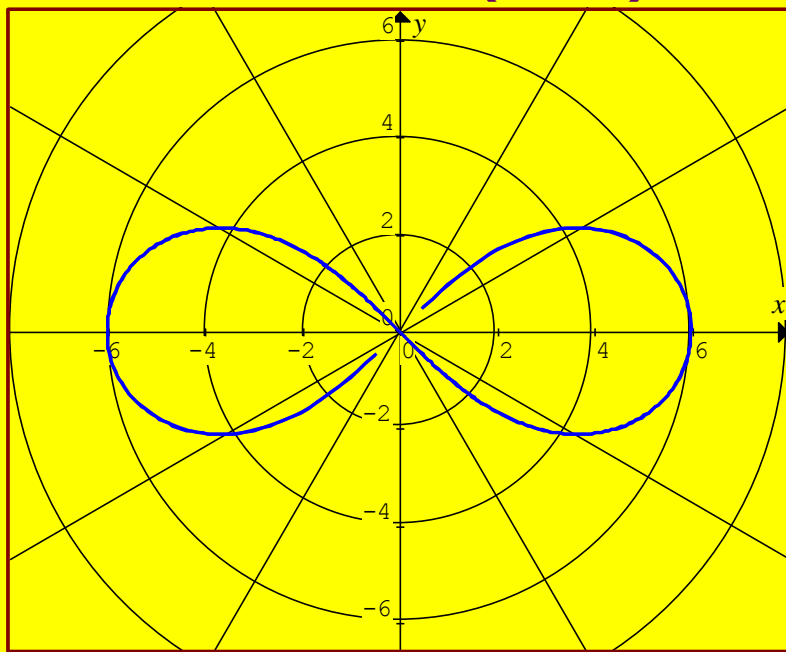
$$r = \tan(2\theta)$$



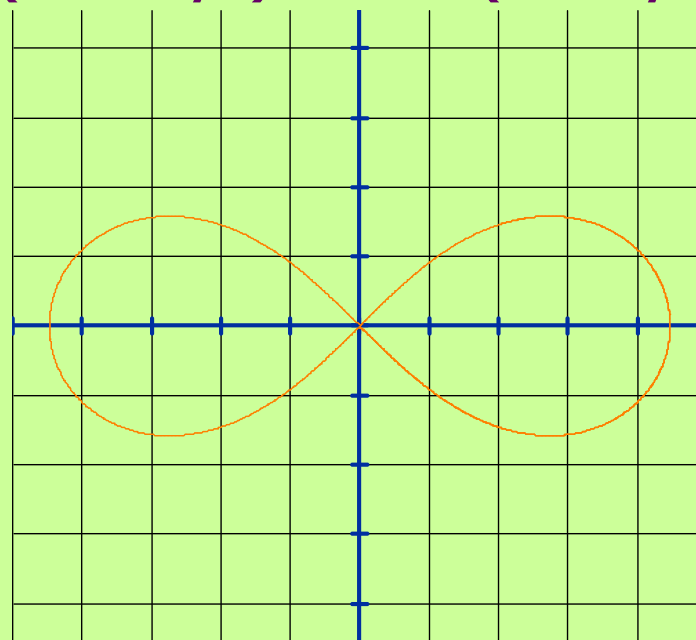


Lemniscate de Bernoulli

Ecuación Polar
 $r^2 = a^2 \cos(2\theta)$



Ecuación cartesiana
 $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$

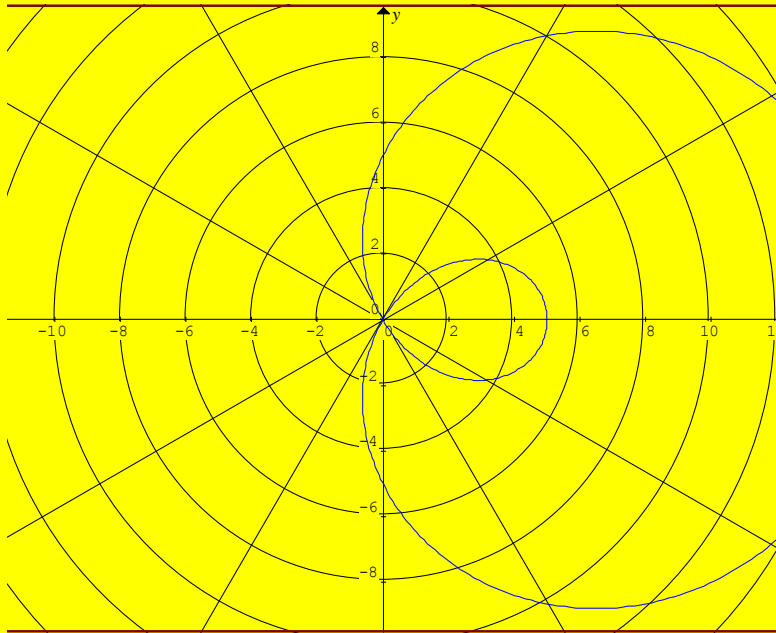


Curva estudiada por Jacob Bernoulli en 1694

Limacon o Caracol de PASCAL

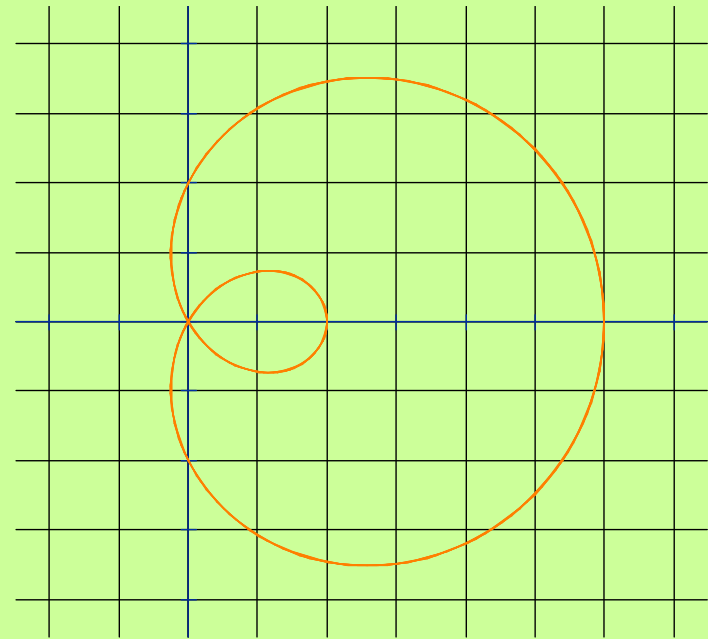
Ecuación Polar

$$r = b + 2a \cos(\theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + y^2 - 2ax)^2 = b^2(x^2 + y^2)$$



Esta curva fue descubierta por Étienne Pascal , padre de Blais Pascal y estudiada por Dürer en 1525

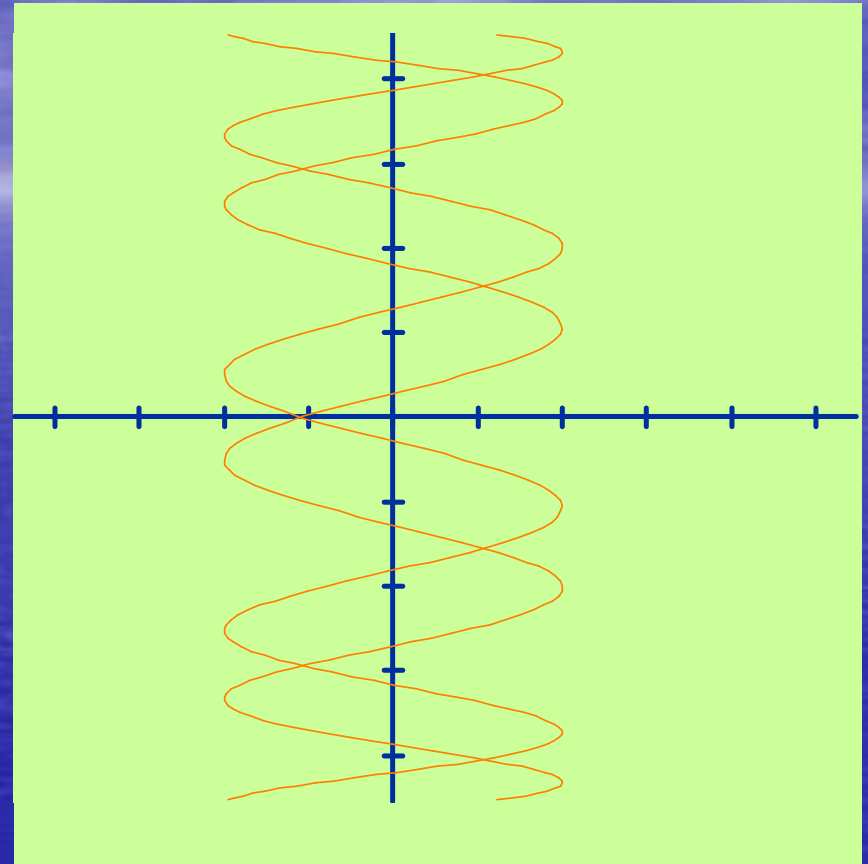
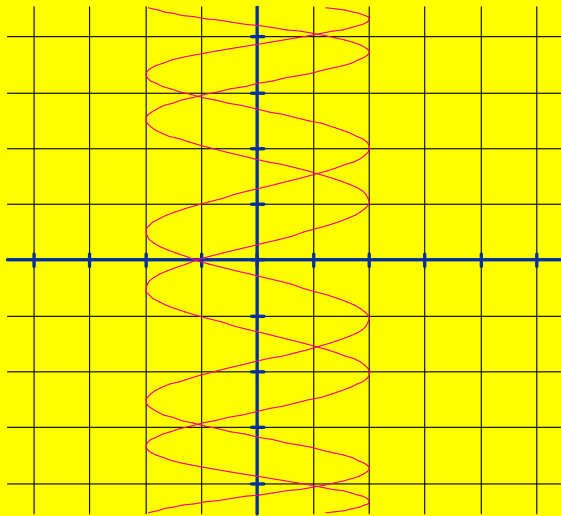


Curvas De Lissajous

Ecuación Paramétrica

$$x = a \sin(nt + c),$$

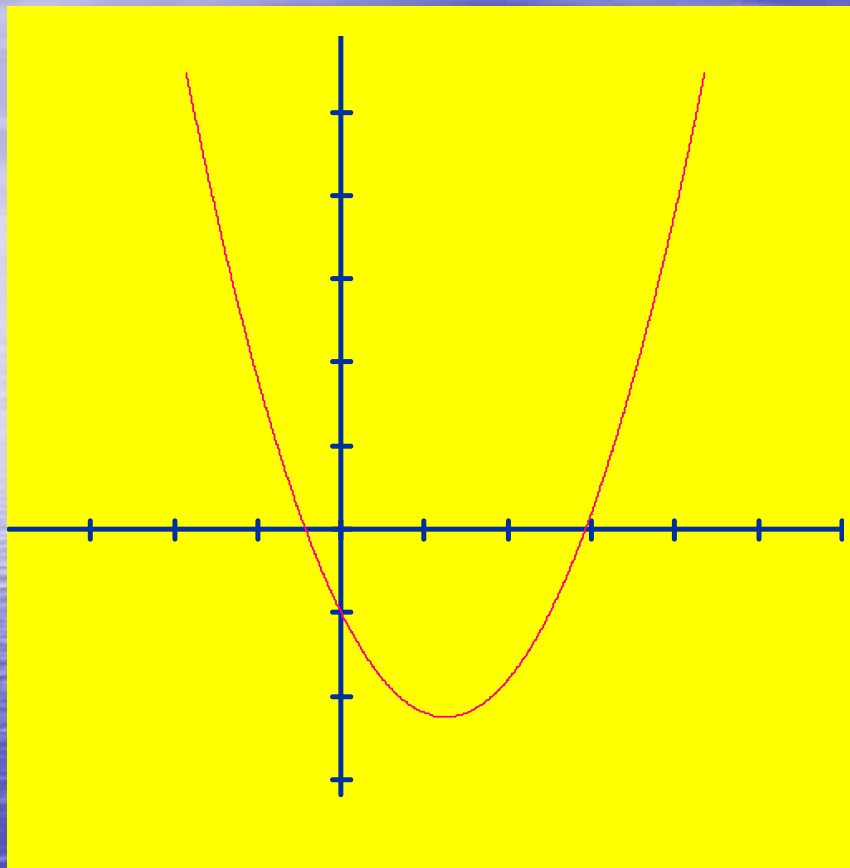
$$y = b \sin(t)$$



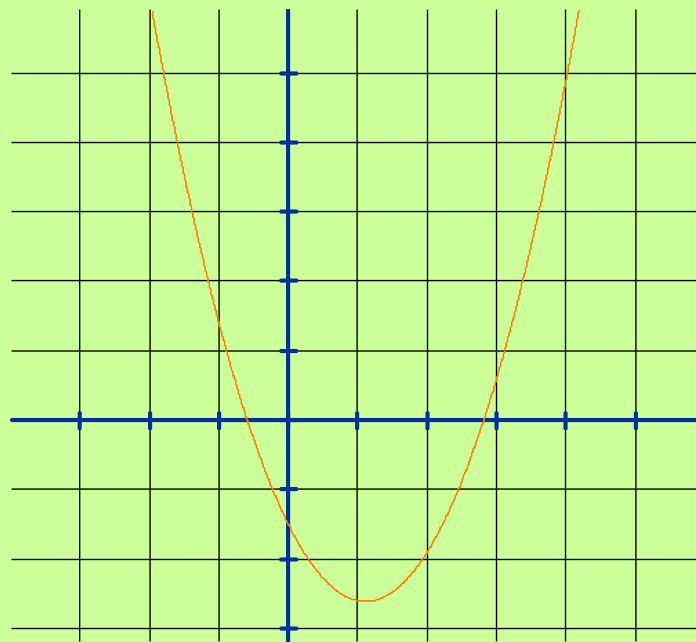
Curva estudiada por lissajous



Parábola



Ecuación Cartesiana
 $y = ax^2 + bx + c$

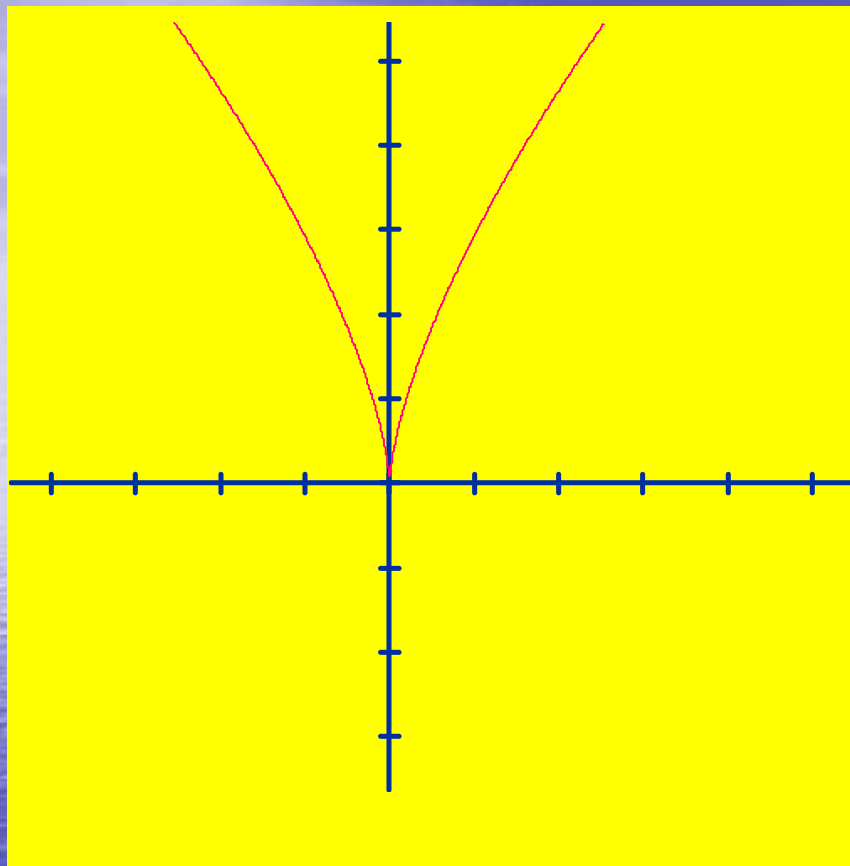


Curva estudiada por Menaechmus ,Euclides, Apolonio, pappus, Pascal, Galileo, Gregory y Newton.



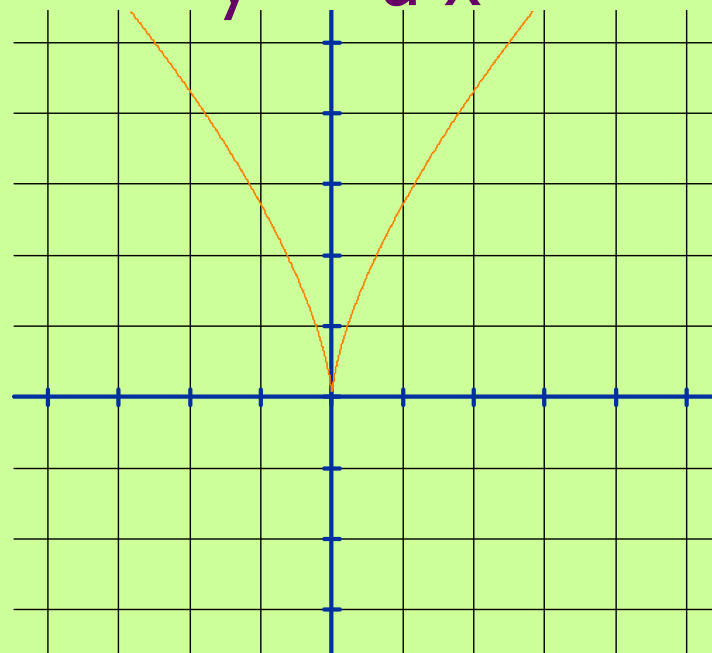


Parábola De Neile



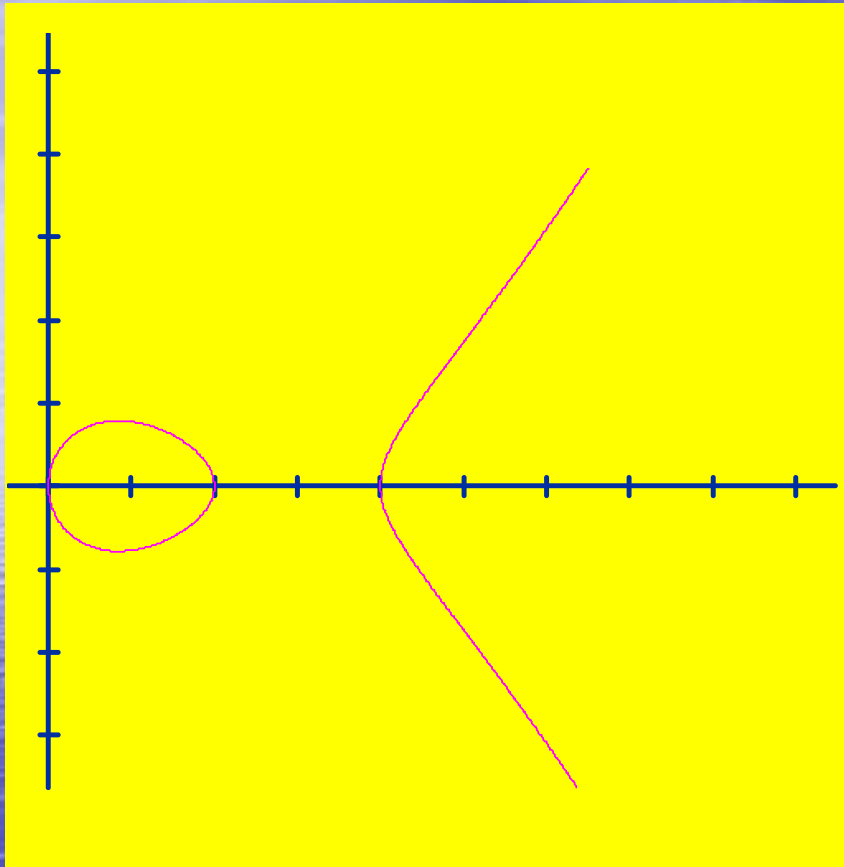
Ecuación Cartesiana

$$y^3 = a x^2$$

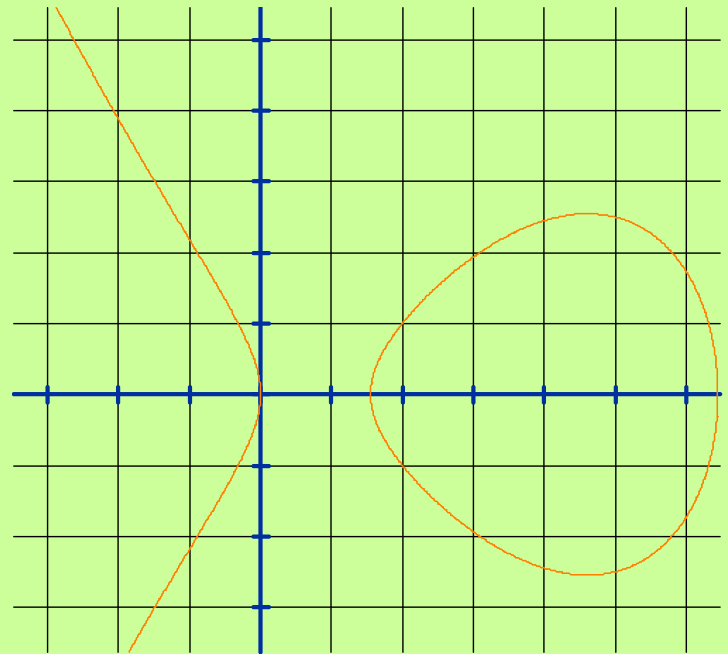


Curva estudiada por William Neile

Parábolas divergentes de Newton



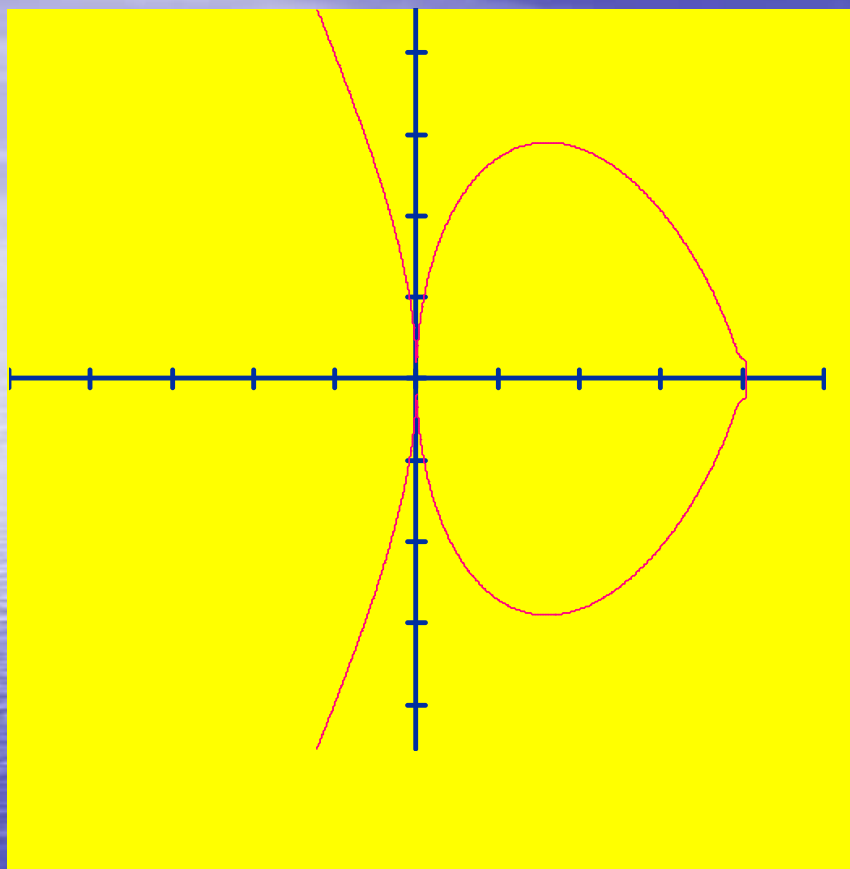
Ecuación Cartesiana
 $ay^2 = x(x^2 - 2bx + c), a > 0$



Curvas estudiadas por Isac Newton

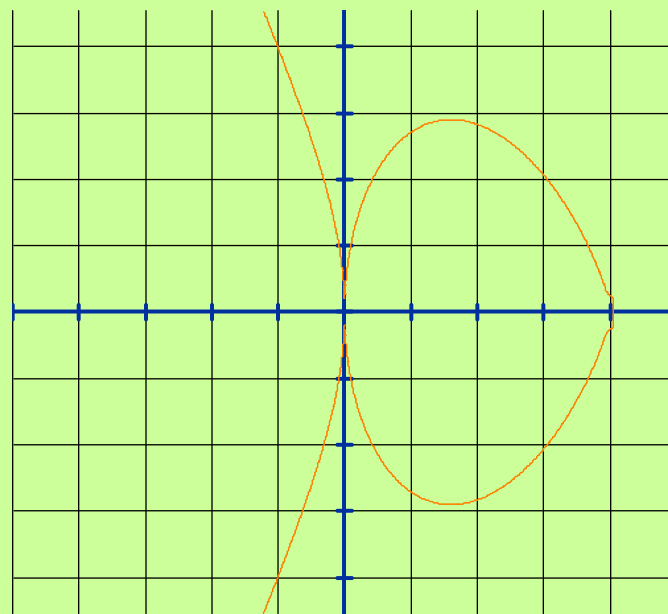


Perlas de de Sluze



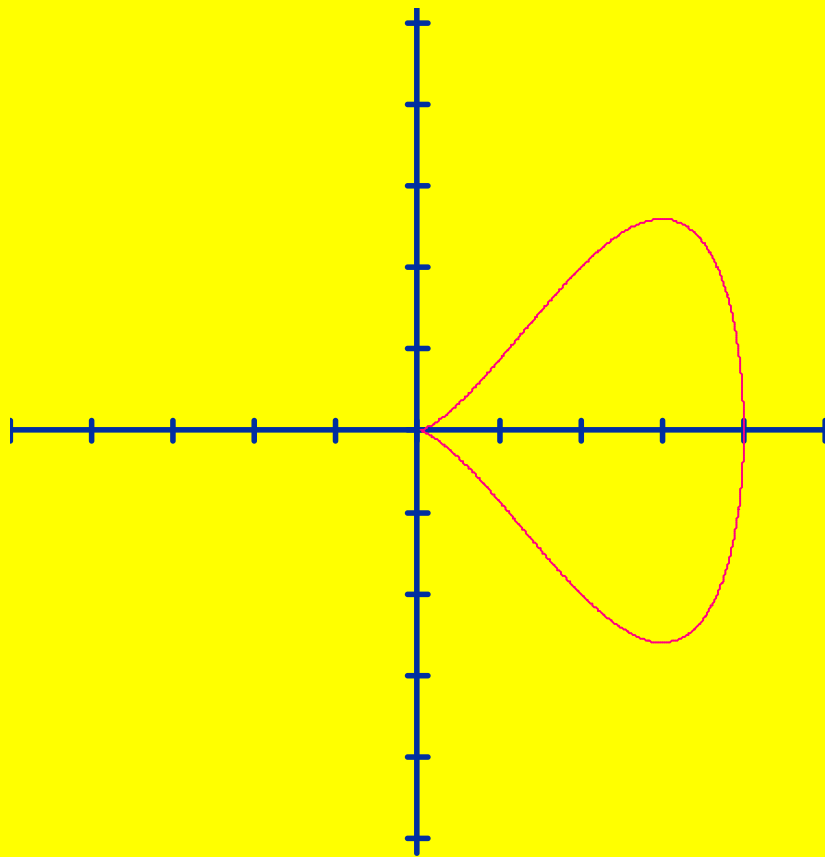
Ecuación Cartesiana

$$y^n = k (a - x)^p x^m$$

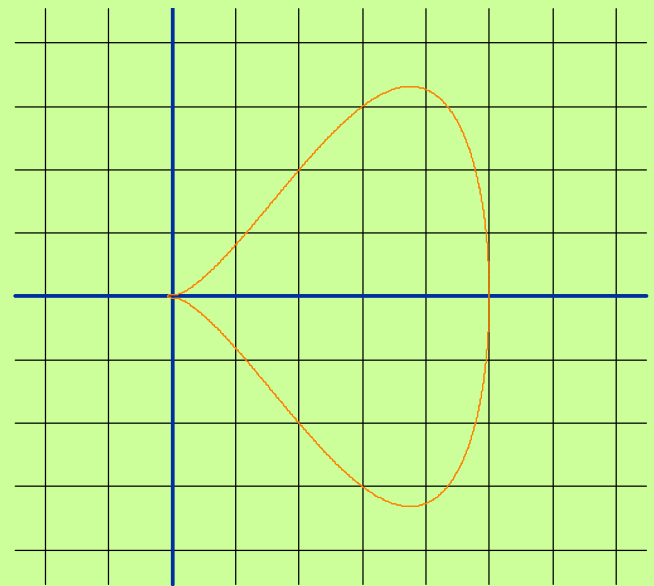


Curva estudiada por de Sluze para los valores $n = 4$, $k = 2$,
 $a = 4$, $p = 3$, $m = 2$.

Quartic En forma de Pera



Ecuación Cartesiana
 $b^2 y^2 = x^3 (a - x)$



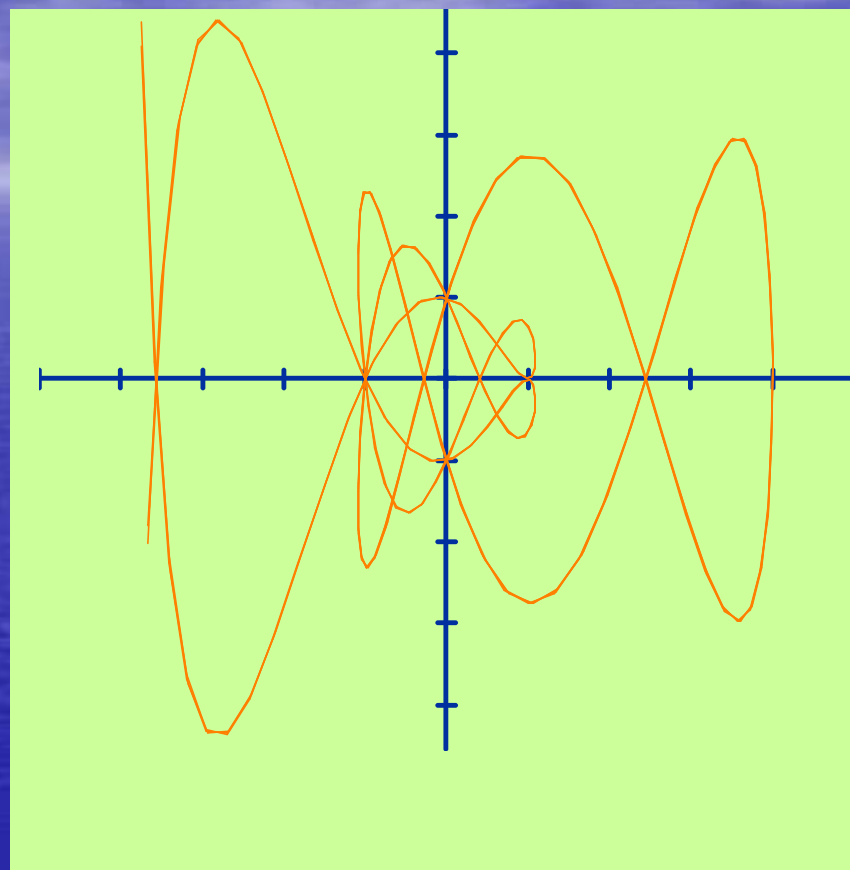
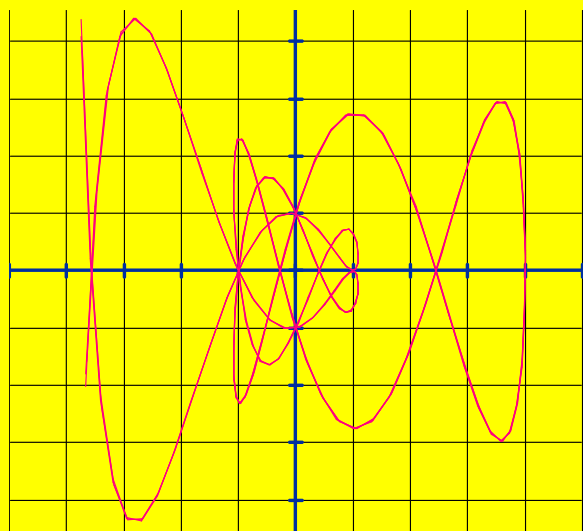
Esta curva fue estudiada por G de Longchamps en 1886



Curvas De Plateau

Ecuación Paramétrica

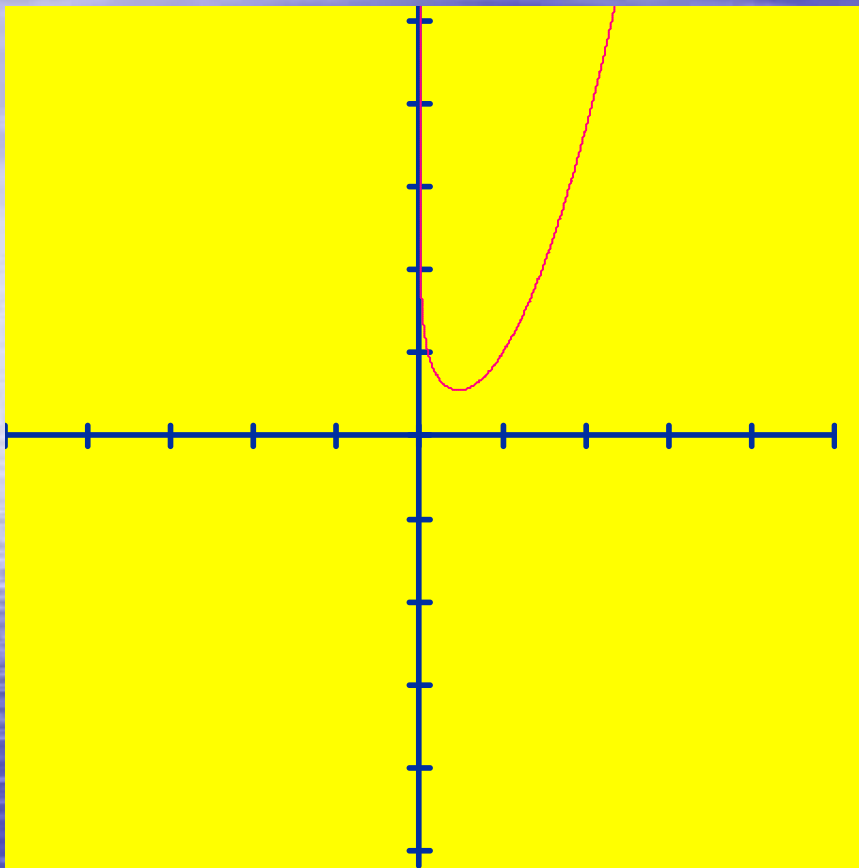
$$x = a \frac{\sin(m+n)t}{\sin(m-n)t},$$
$$y = 2a \frac{\sin(mt) \sin(nt)}{\sin(m-n)t}$$



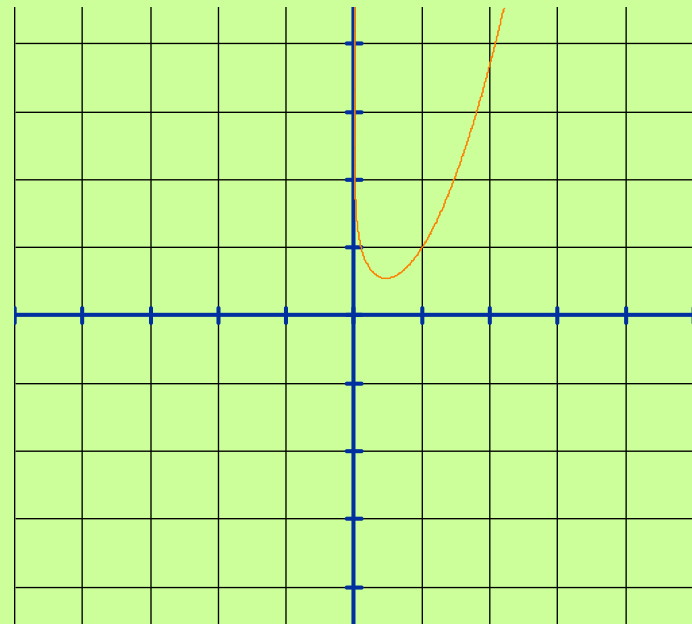
Esta curva fue estudiada por Belgium y por Plateau



Curva De Persecución



Ecuación Cartesiana
 $y = cx^2 - \log(x)$

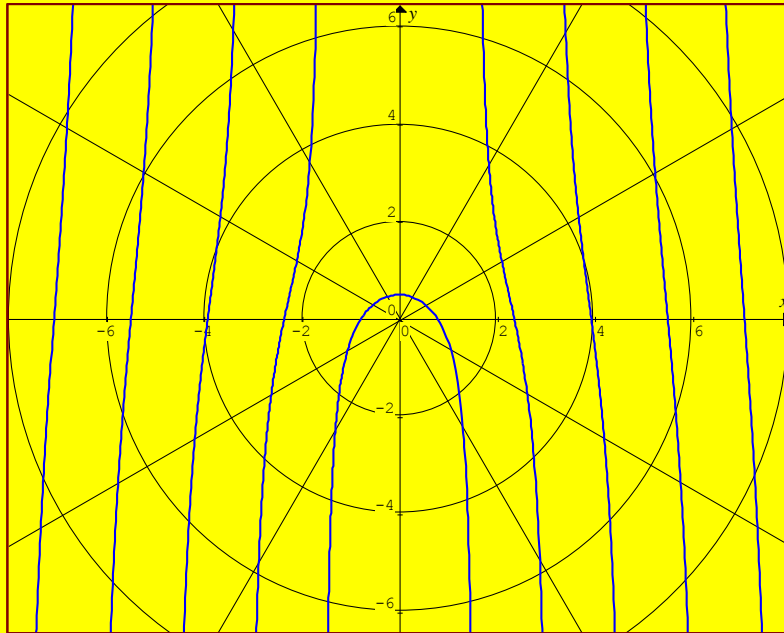


Curva estudiada por Pierre Bouguer en 1732

Quadratrix de Hippias

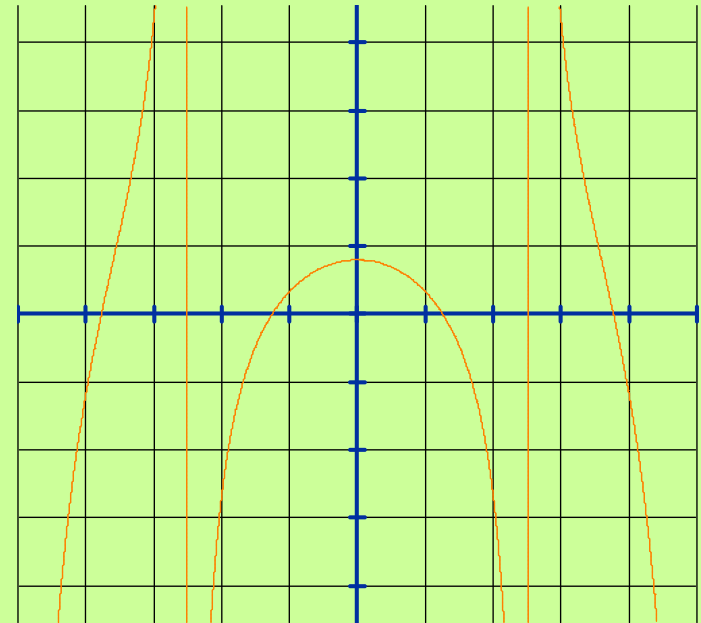
Ecuación Polar

$$r = 2a\theta/(\pi\sin(\theta))$$



Ecuación Cartesiana

$$y = x \cot(x/2a)$$



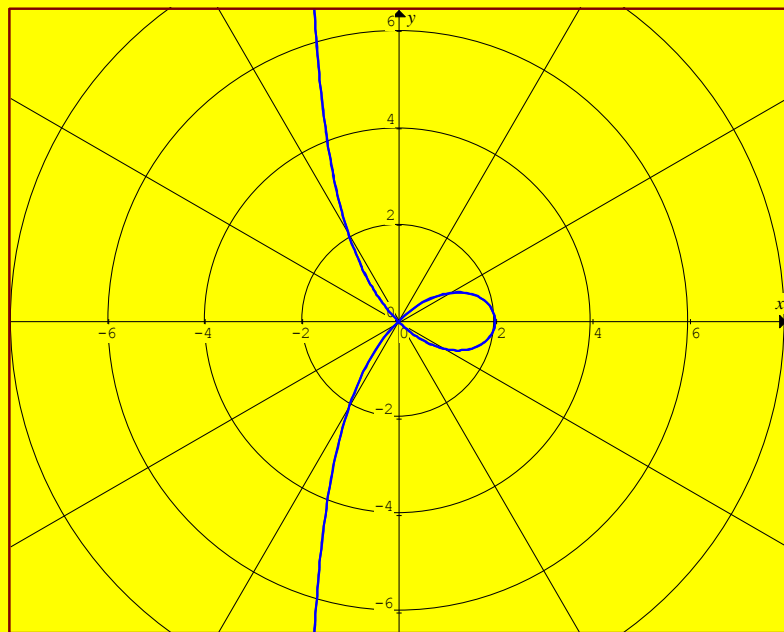
Curva descubierta por Hippias y estudiada por Dinostratus



Strophoid Derecho

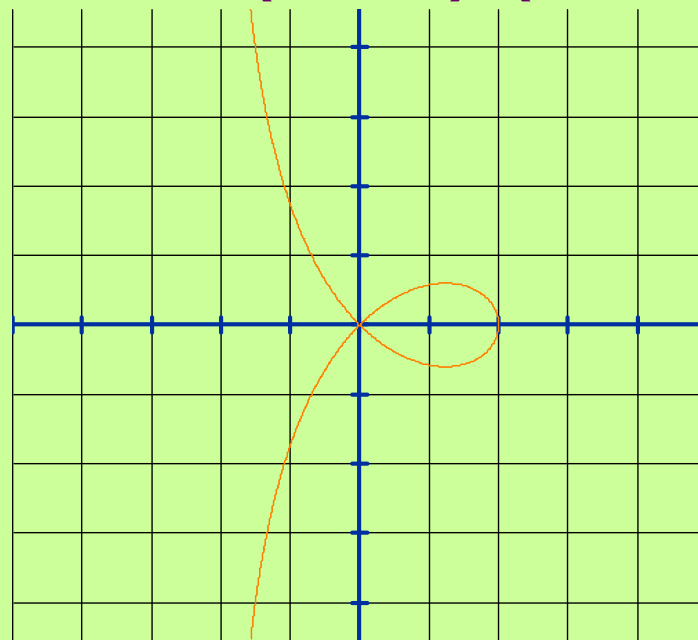
Ecuación Polar

$$r = a \cos(2\theta) / \cos(\theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$y^2 = x^2 (a - x) / (a + x)$$



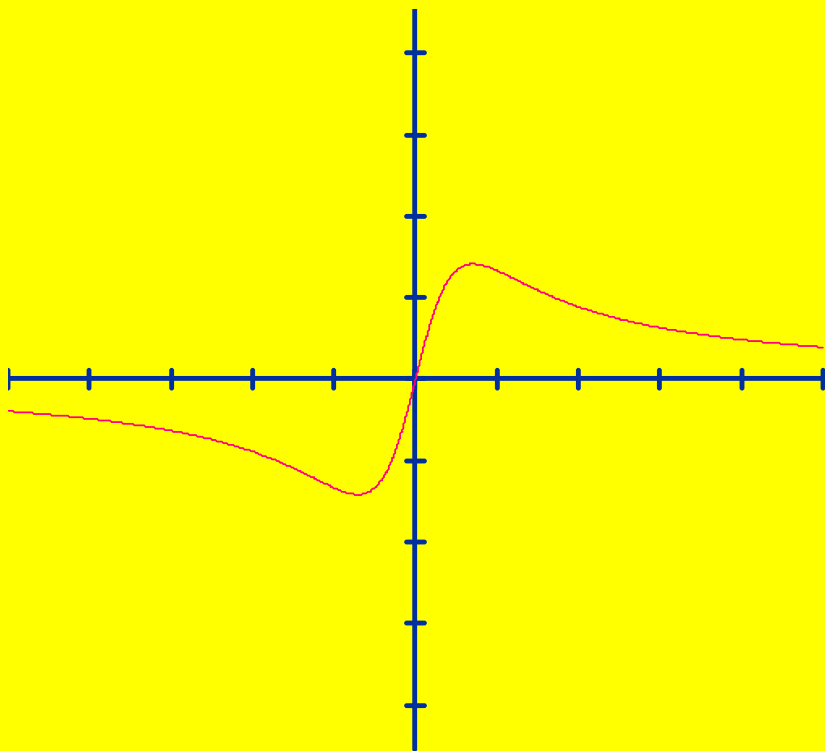
Esta curva fue estudiada por Barrow , Torricelli ,Roberval



Serpentina

Ecuación Cartesiana

$$x^2 y + aby - 2x = 0, ab > 0$$



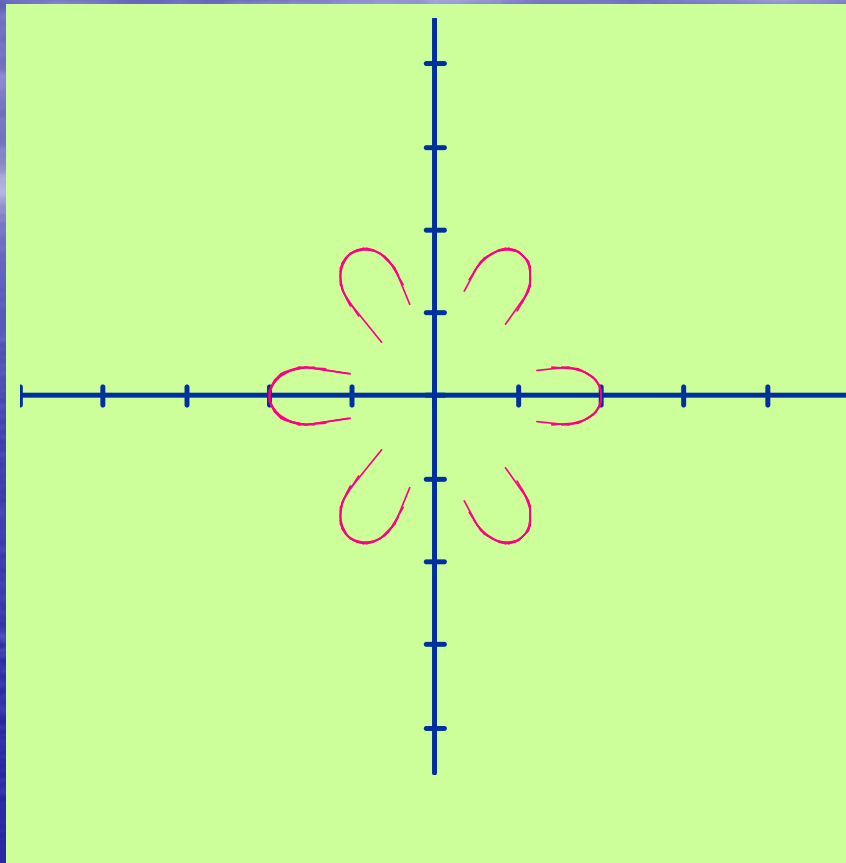
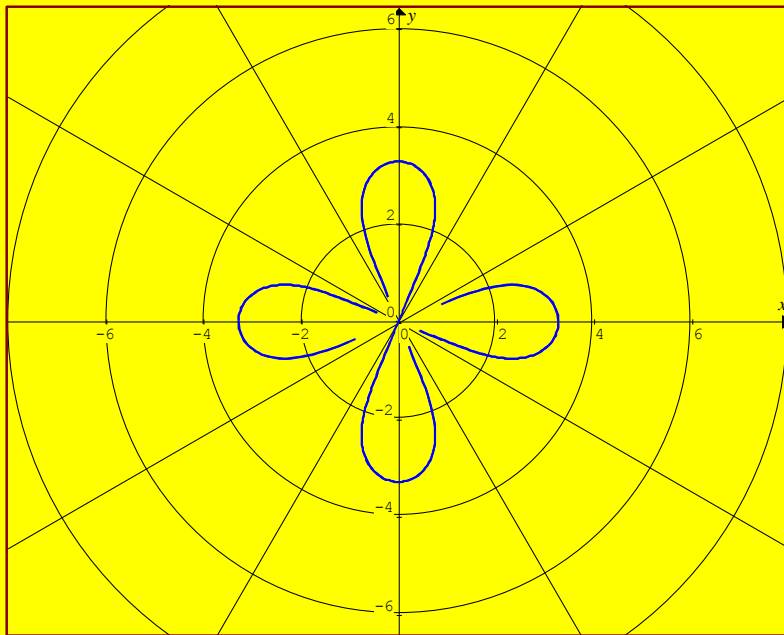
Curva estudiada por Isac Newton en 1701



Espirales Sinusoidales

Ecuación Polar

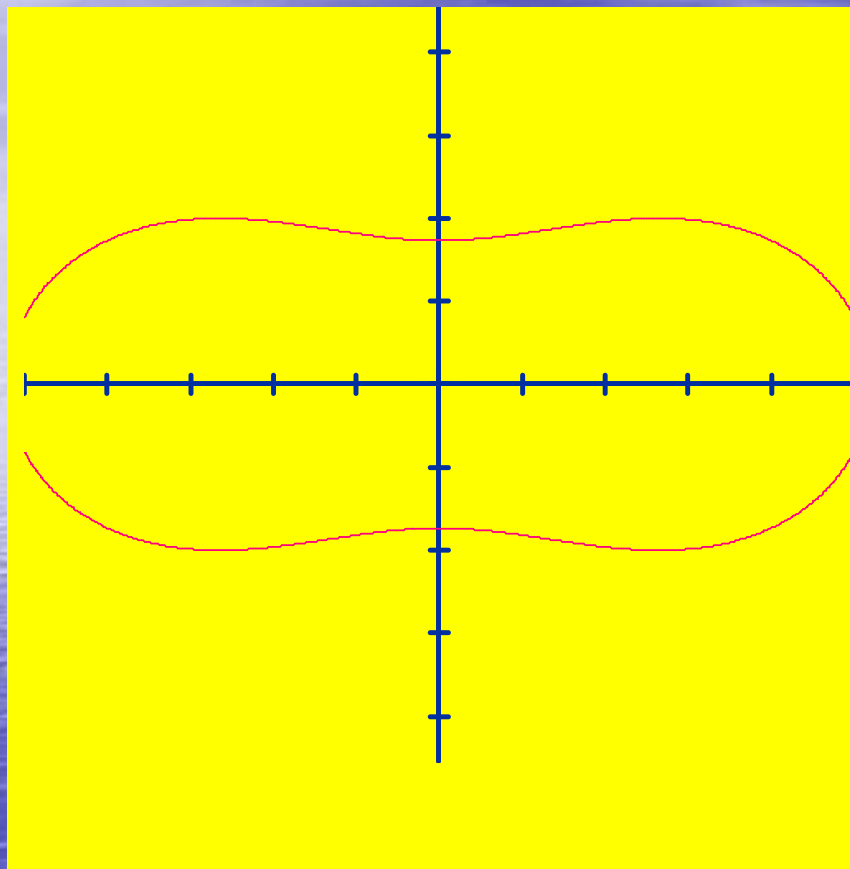
$$r^p = a^p \cos(p\theta)$$



Curva estudiada por Maclaurin. si $p = -1$: línea; si $p = 1$: círculo ; si $p = 1/2$: cardiode ; si $p = -1/2$: parábola; si $p = -2$: hipérbola; si $p = 2$: lemiscta de Bernulli

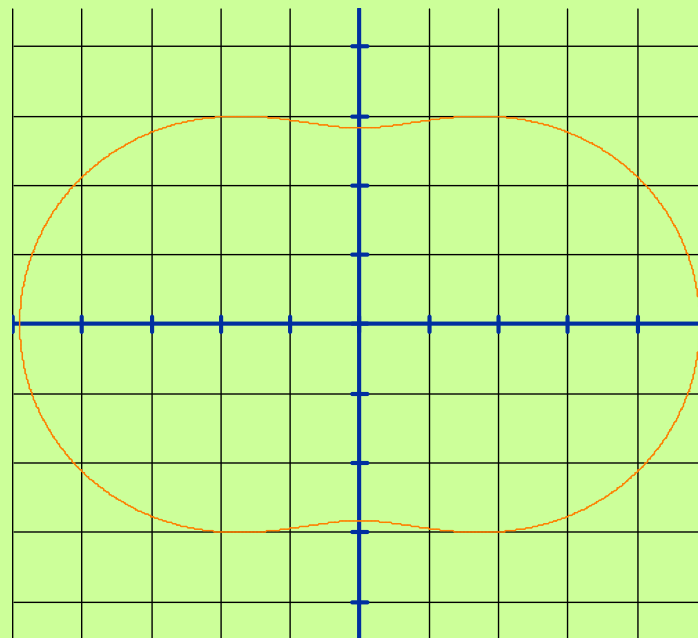


Secciones De Spiric



Ecuación Cartesiana

$$(r^2 - a^2 + c^2 + x^2 + y^2)^2 = 4r^2(x^2 + c^2)$$



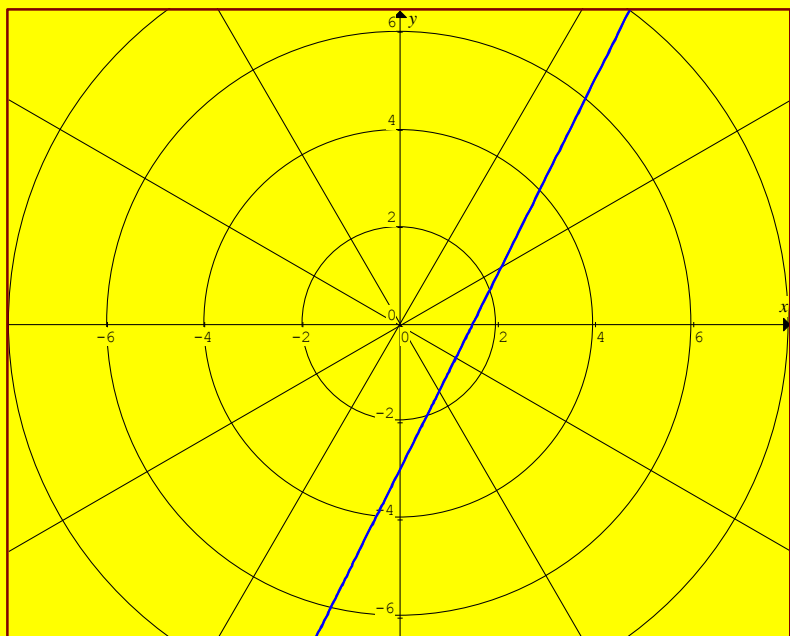
Curva estudiada por Perseus



Línea Recta

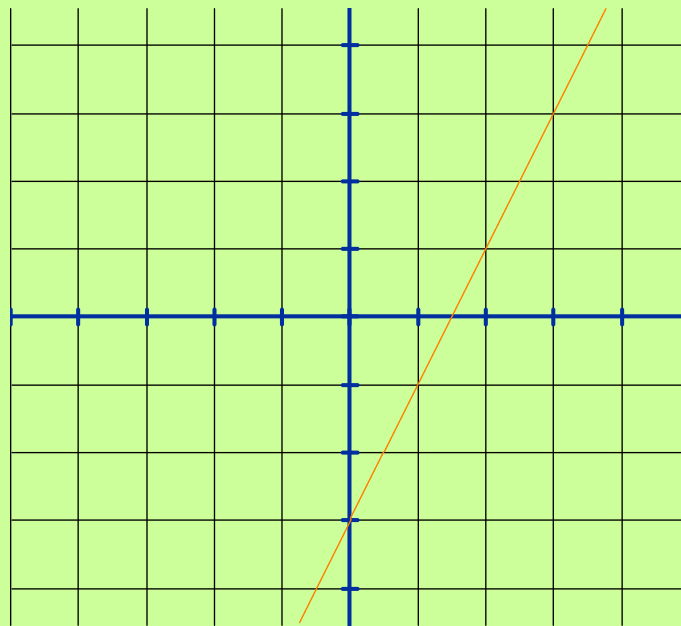
Ecuación Polar

$$r = b / (\text{sen}\theta - m \cos\theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$Y = m x + b$$

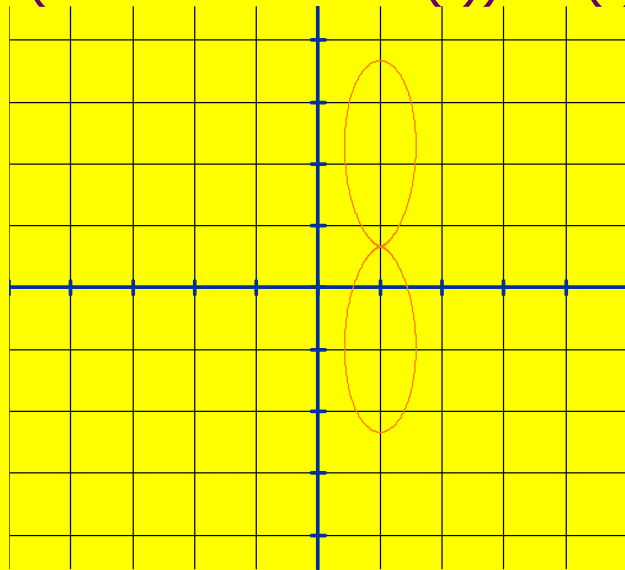




Curva De Talbot

Ecuación Paramétrica

$$X = (a^2 + f^2 \sin^2(t)) \cos(t) / a,$$
$$y = (a^2 - 2f^2 + f^2 \sin^2(t)) \sin(t) / b$$



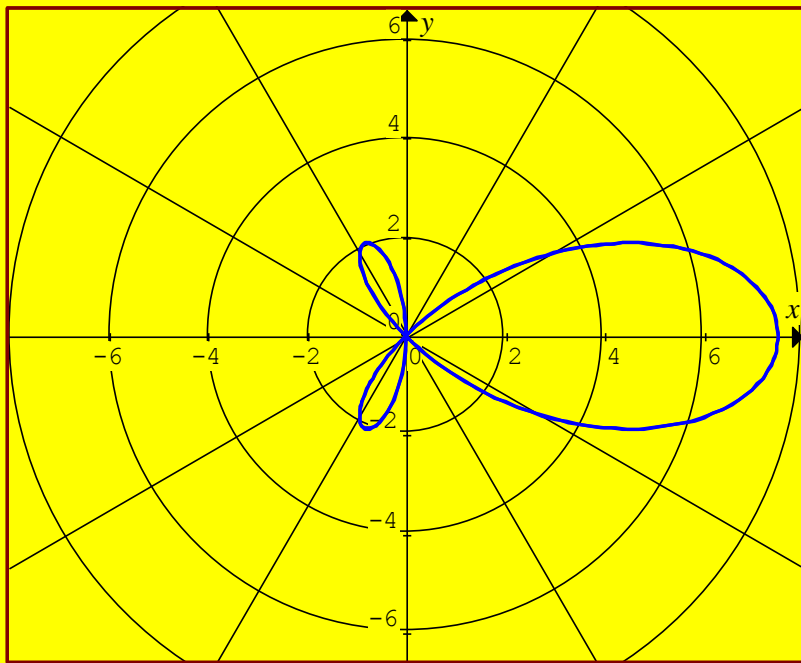
Esta curva fue estudiada por Talbot



El Torpedo

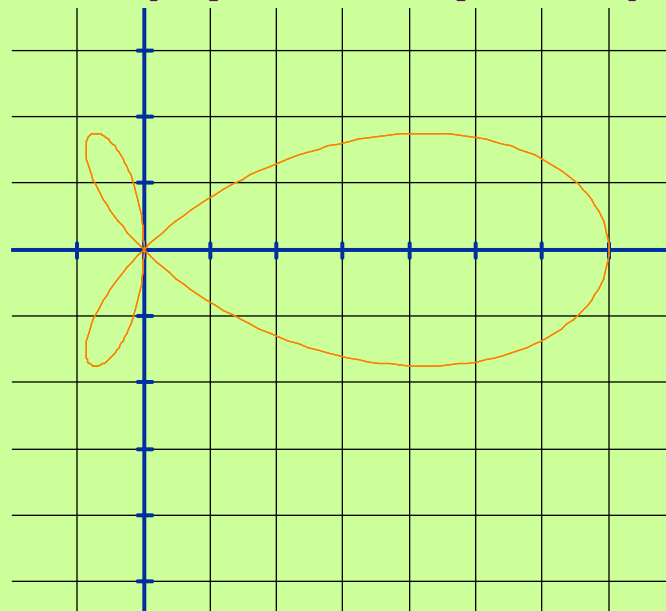
Ecuación Polar

$$r = a \cos \theta \cos 2\theta = (a \sin 4\theta / 4 \sin \theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + y^2)^2 = ax(x^2 - y^2)$$

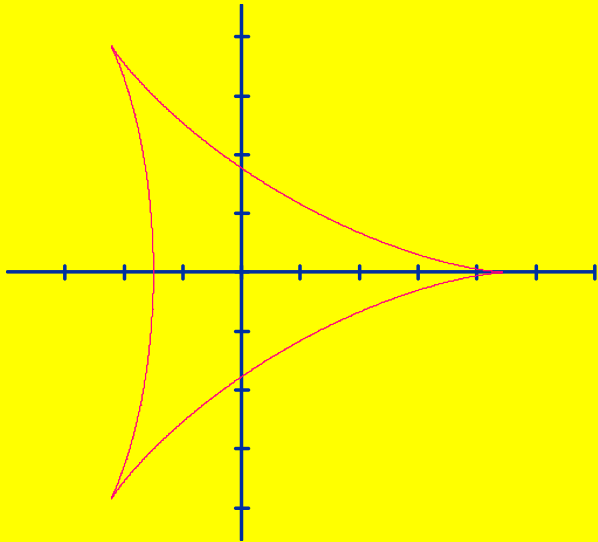




Tricuspoid

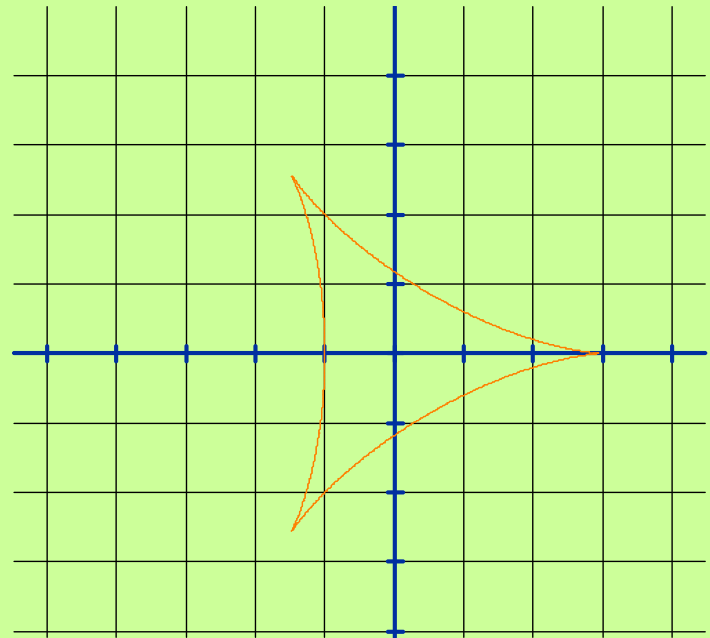
Ecuación Paramétrica

$$x = a(2\cos(t) + \cos(2t)),$$
$$y = a(2\sin(t) - \sin(2t))$$



Ecuación Cartesiana

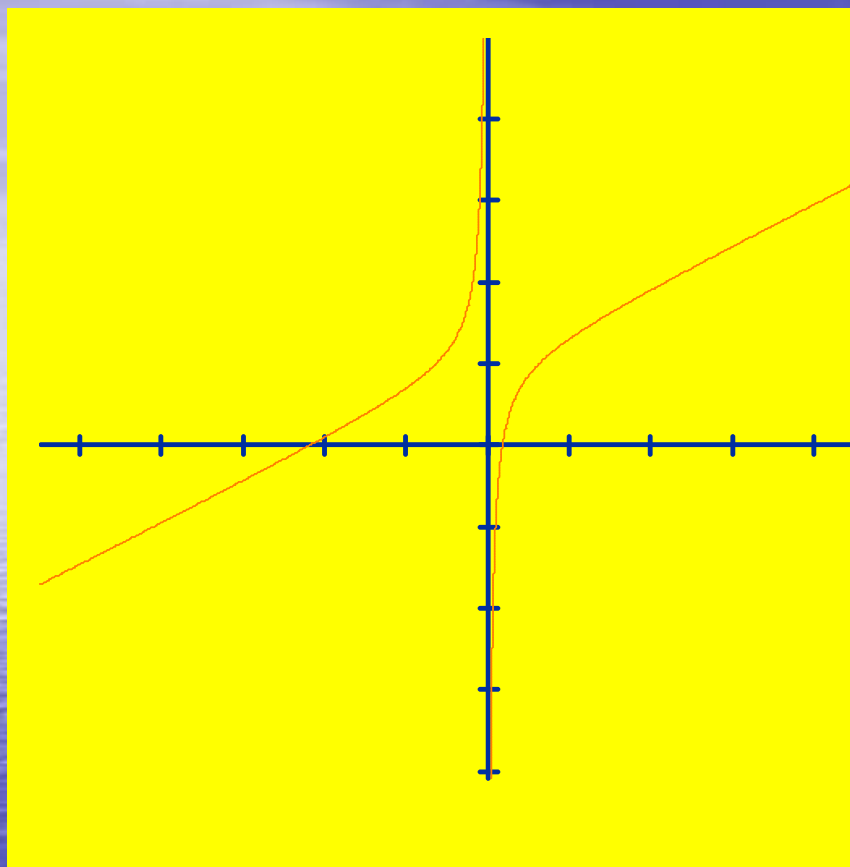
$$(x^2 + y^2 + 12ax + 9a^2)^2 = 4a(2x + 3a)^3$$



Esta curva fue estudiada por Euler en 1745 y Steiner en 1856

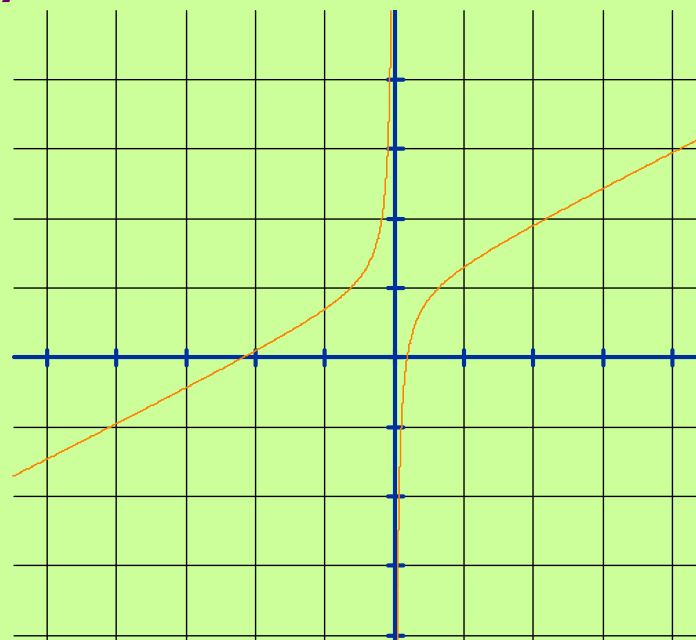


Trident de Newton



Ecuación Cartesiana

$$xy = cx^3 + dx^2 + ex + f$$

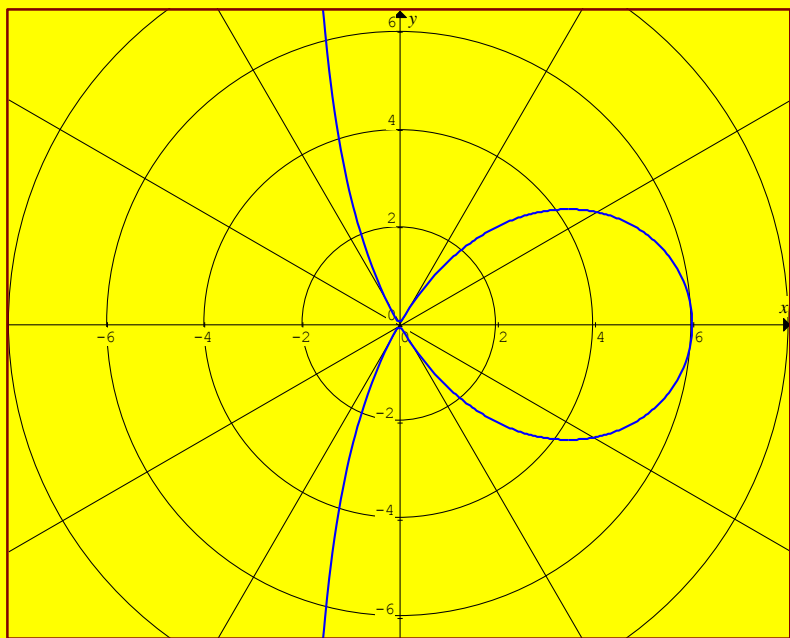


Esta curva fue estudiada por Isac Newton

Trisectrix de Maclaurin

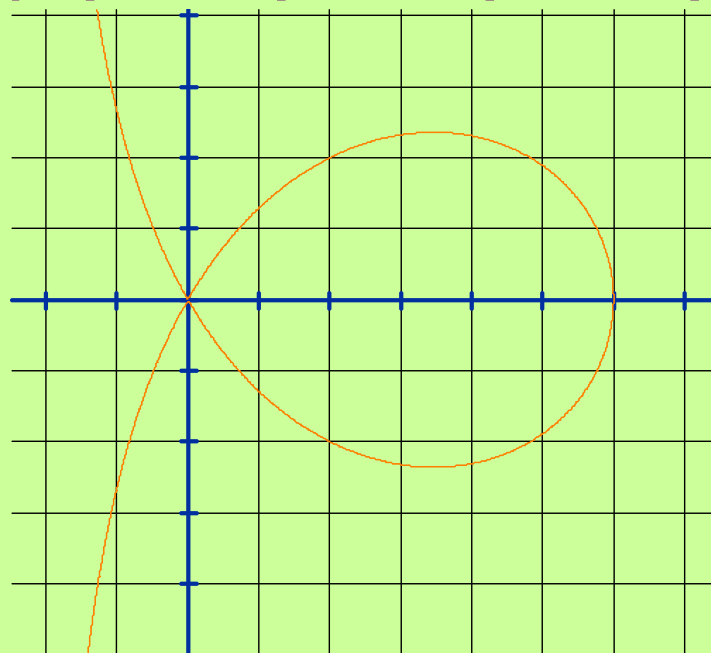
Ecuación Polar

$$r = 2a \sin(3\theta)/\sin(2\theta)$$



Ecuación Cartesiana

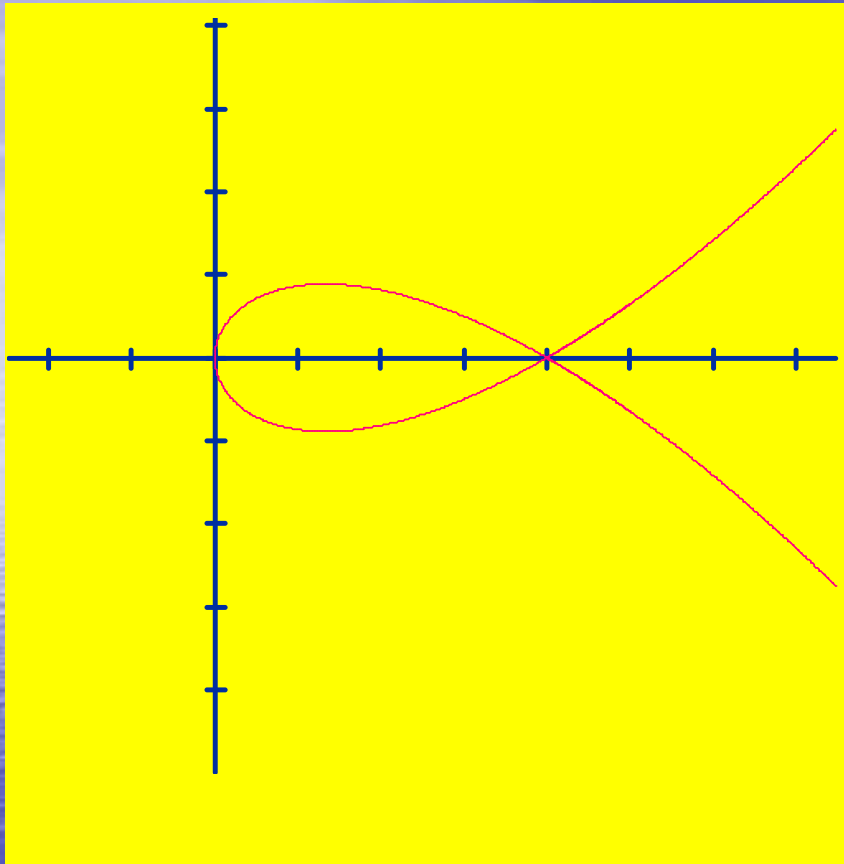
$$y^2(a + x) = x^2(3a - x)$$



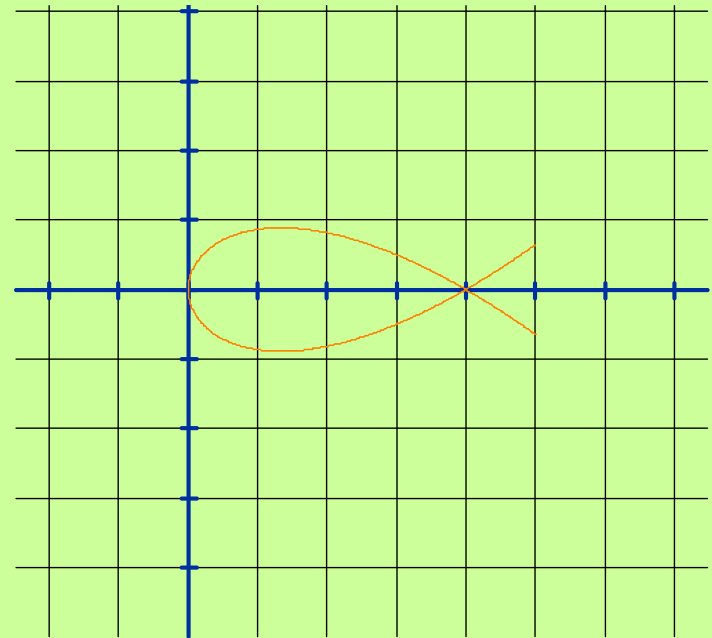
Curva estudiada por Colin Maclaurin en 1742



Tschirnhaus Cúbico



Ecuación Cartesiana
$$3a y^2 = x(x-a)^2$$



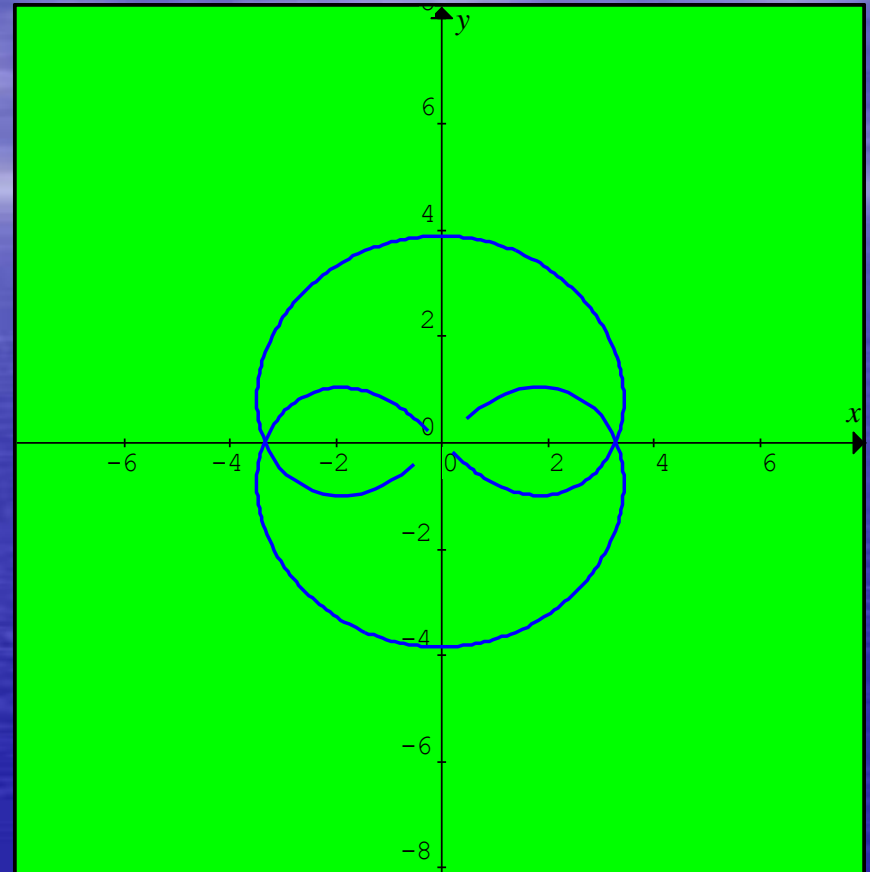
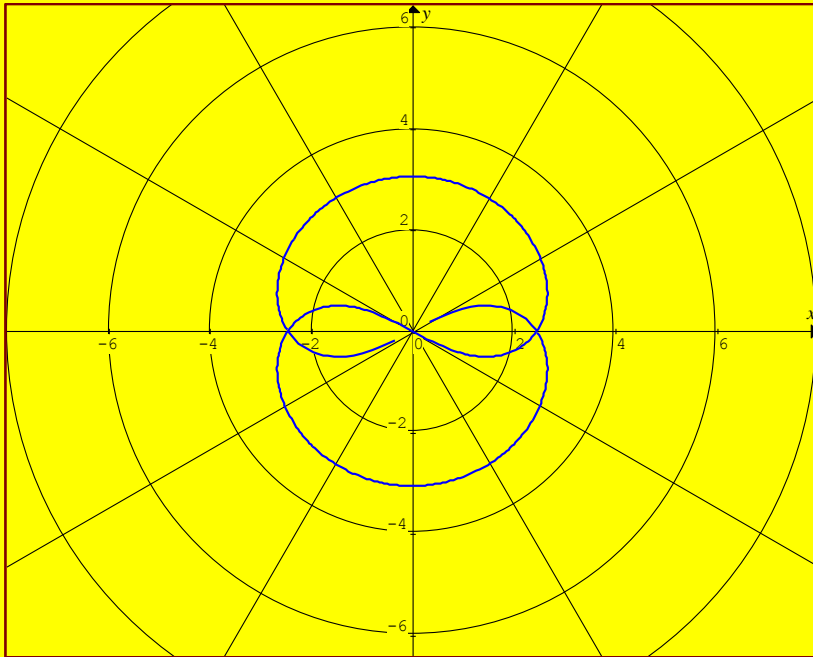
Esta curva fue estudiada por Tschirnhaus, de L'Hôpital y Catalan



Curva de Watt

Ecuación Polar

$$r^2 = b^2 - [a \sin(\theta) \sqrt{c^2 - a^2 \cos^2(\theta)}]^2$$

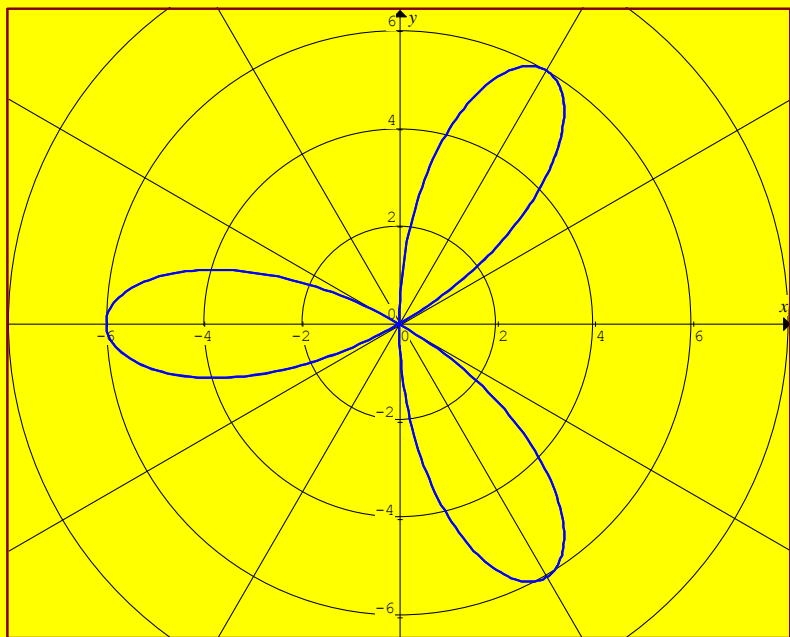


Curva estudiada por James Watt

Trifolium Regular

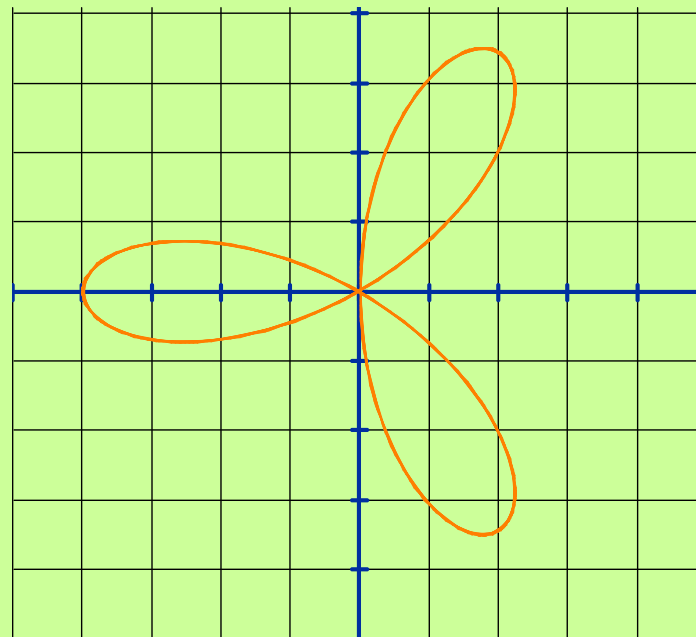
Ecuación Polar

$$r = a \cos\theta (4\sin^2\theta - 1)$$



Ecuación Cartesiana

$$(x^2 + y^2)(y^2 + x(x + b)) = 4axy^2$$

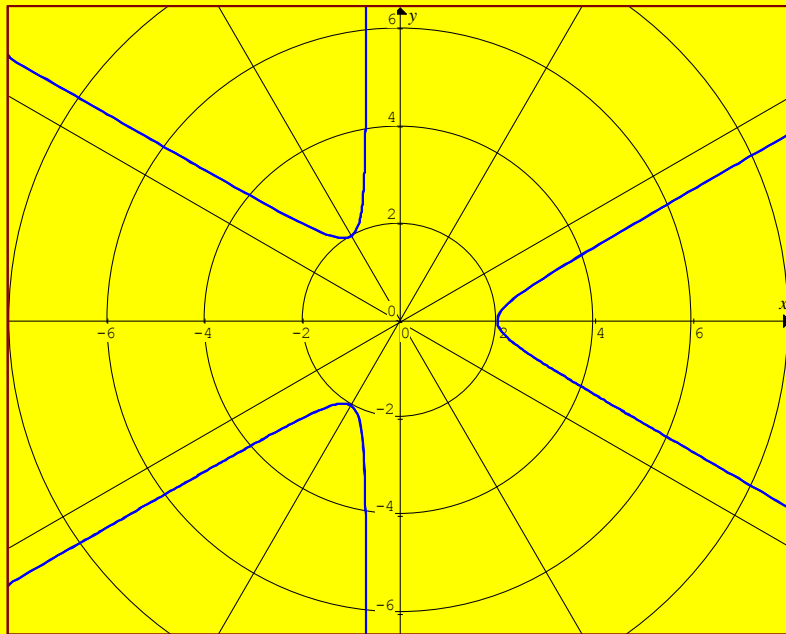


Curva estudiada por Longchamps en 1885, Brocard y d'Ocagne en 1887. Al trifolium regular se le llama rosa de tres pétalos

Trébol Equilátero

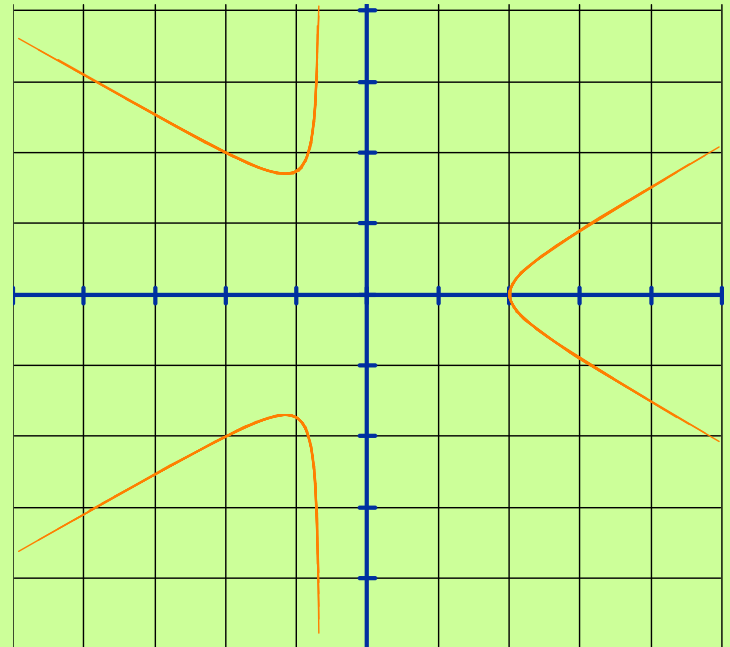
Ecuación Polar

$$r = a / \cos 3\theta$$



Ecuación Cartesiana

$$x(x^2 - 3y^2) = a(x^2 + y^2)$$



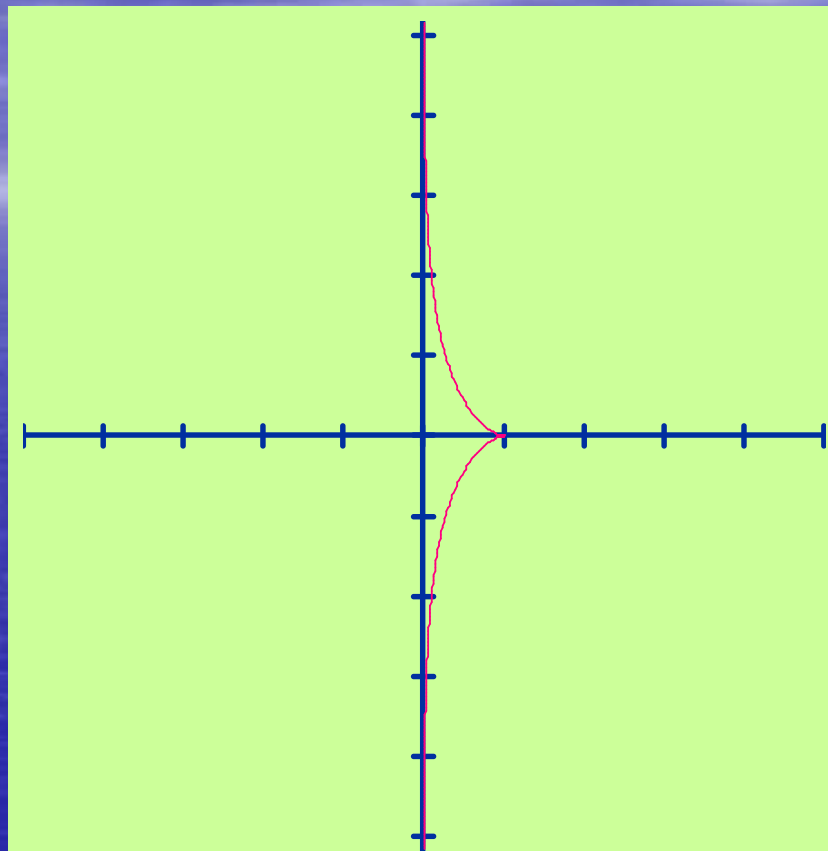
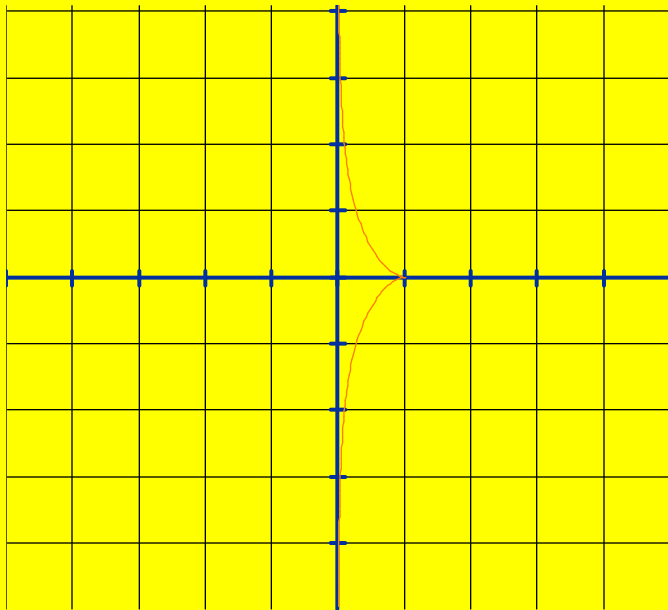
Curva estudiada por Longchamps en 1888

Tractriz o curva del Perro

Ecuación Paramétrica

$$x = 1 / \cosh(t)$$

$$y = t - \tanh(t)$$



Esta curva fue estudiada por Huygens en 1692, Leibniz, Johann Bernoulli

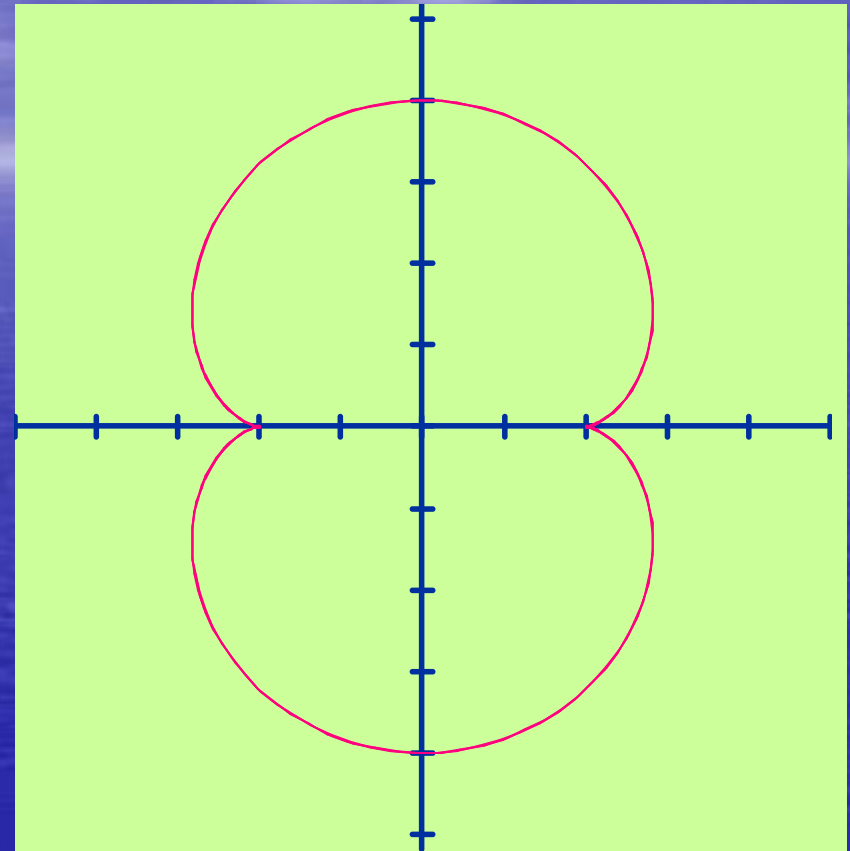
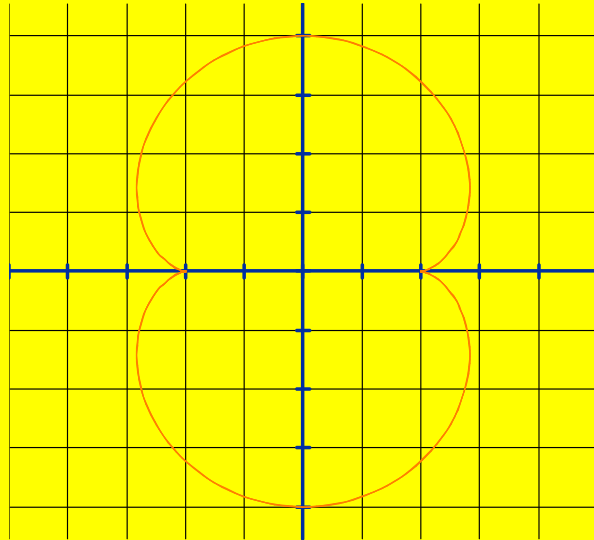


NEFROIDE

Ecuación Paramétrica

$$x = a(3\cos(t) - \cos(3t)),$$

$$y = a(3\sin(t) - \sin(3t))$$

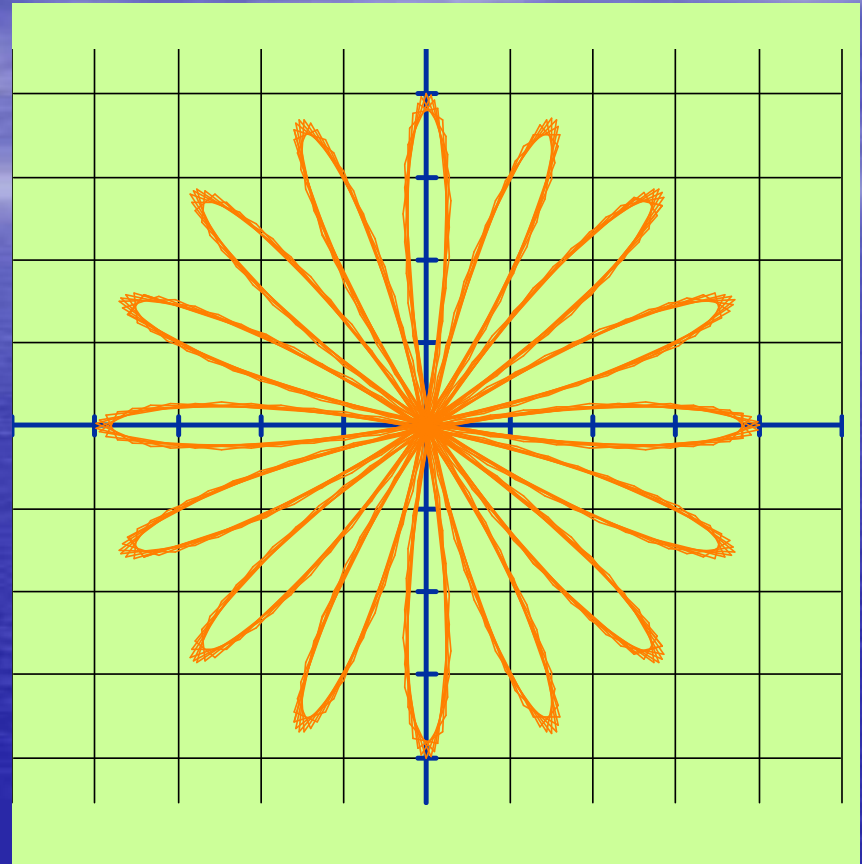
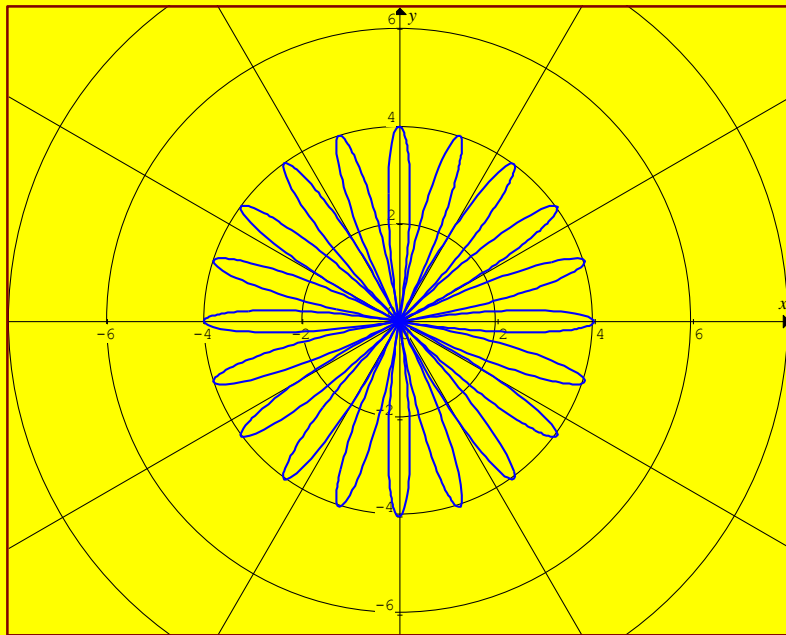


Curva estudiada por Huygens en 1678

Rosa de Grandi

Ecuación Polar

$$r = a \cos n\theta \text{ o } r = a \sin(n\theta)$$



Curva estudiada por Grandi en 1723. Esta curva también recibe el nombre de Rhodonnee, Multifolium, rosetón de Troya.

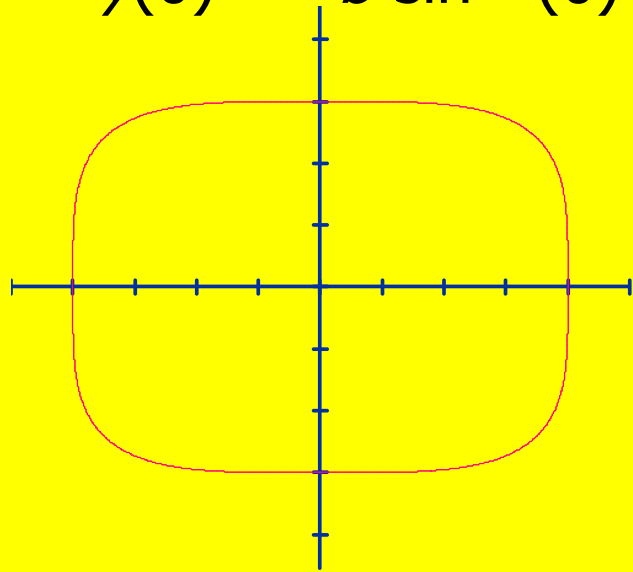
El valor de n determina el número de pétalos

Curva de Lame o Super Elipse

Ecuación Paramétrica

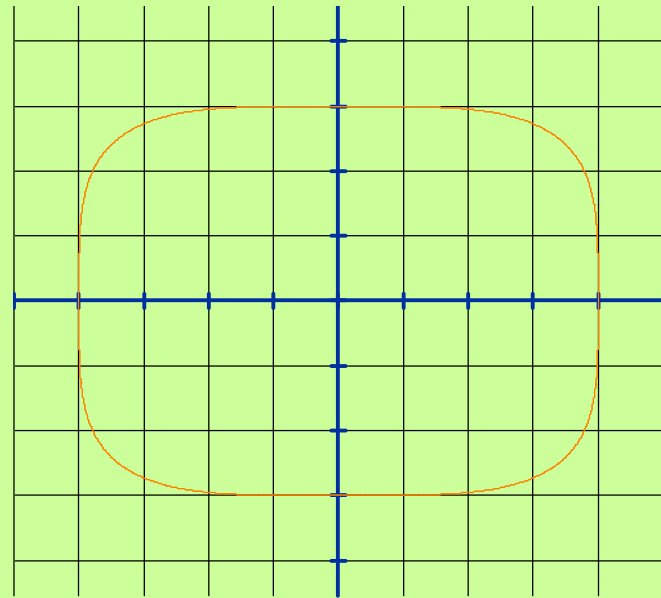
$$x(\theta) = a \cos^{2/n}(\theta)$$

$$y(\theta) = b \sin^{2/n}(\theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$(x/a)^n + (y/b)^n = 1$$



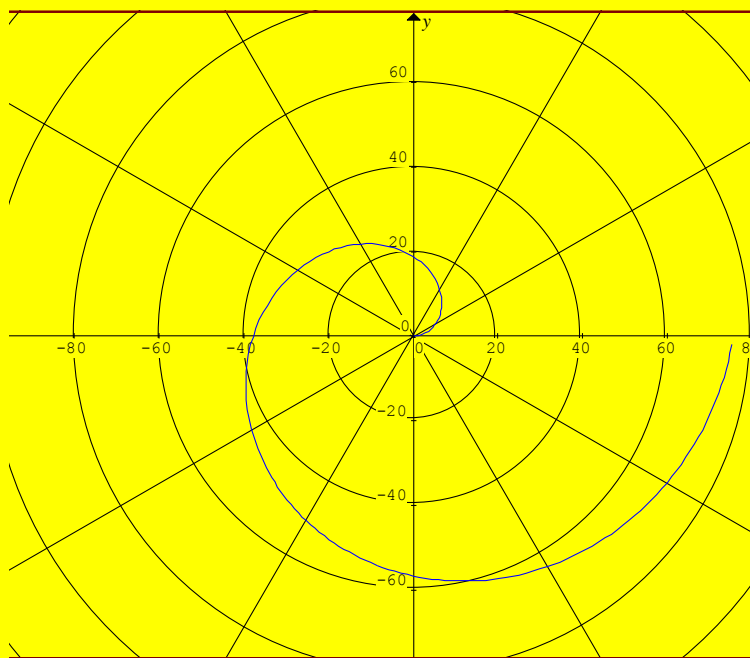
Curva estudiada por Gabriel Lameen 1818 , Piet Hein .



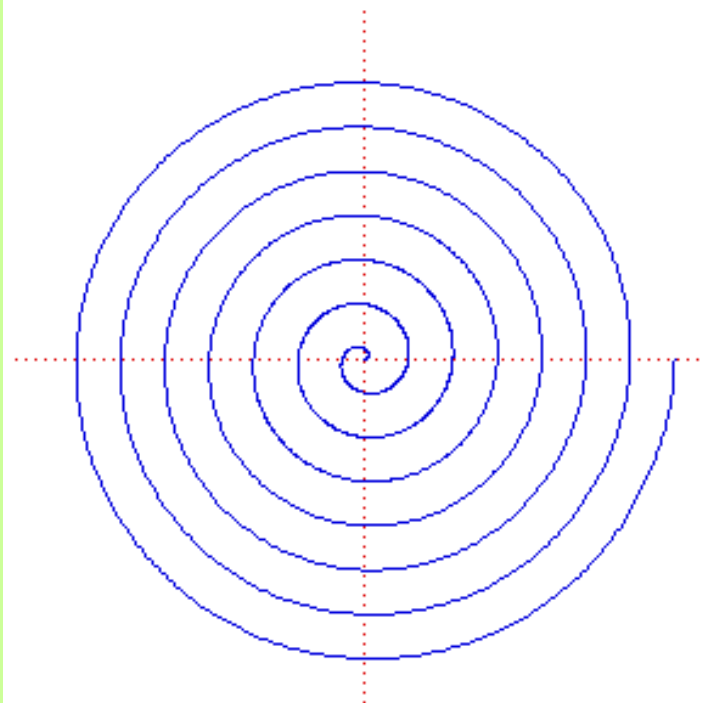
Espiral de Arquímedes

Ecuación Polar

$$r = a\theta$$



Spiral of Archimedes



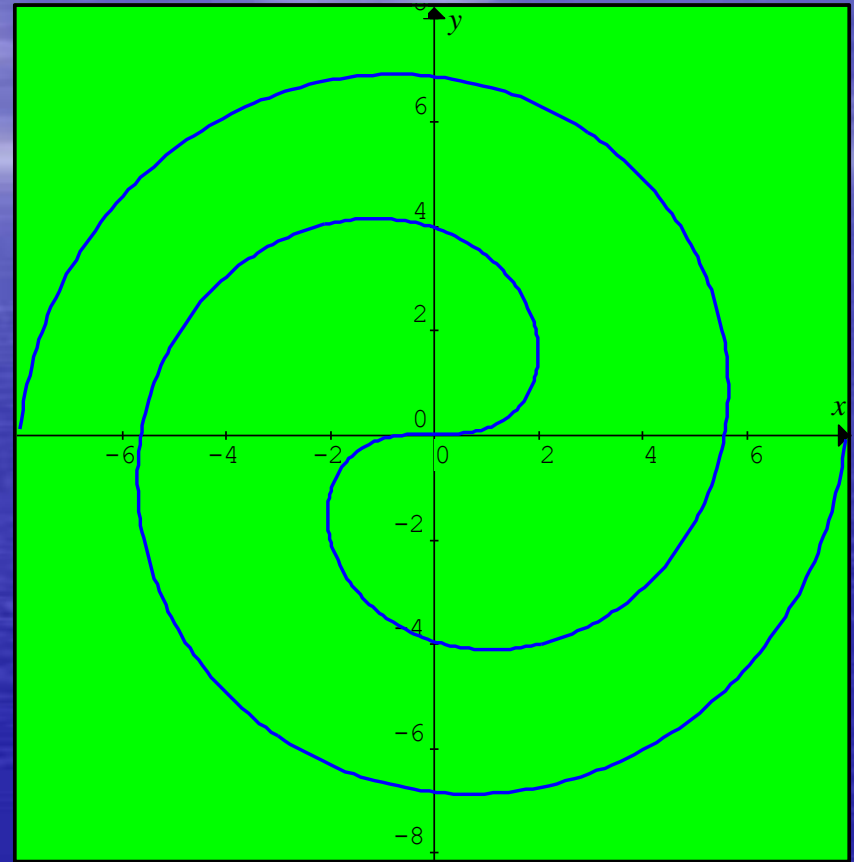
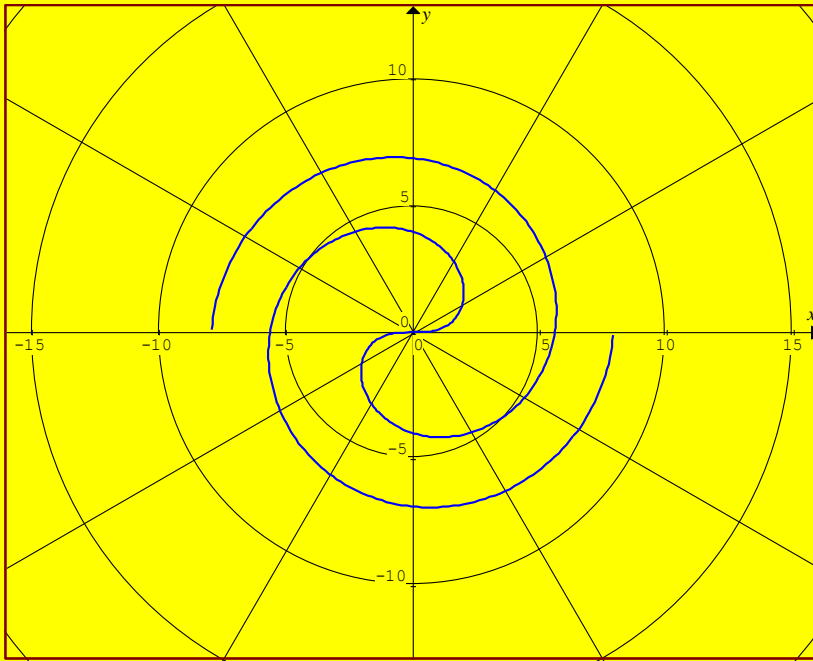
Curva estudiada por Arquímedes



Lituus

Ecuación Polar

$$r^2 = a^2\theta$$



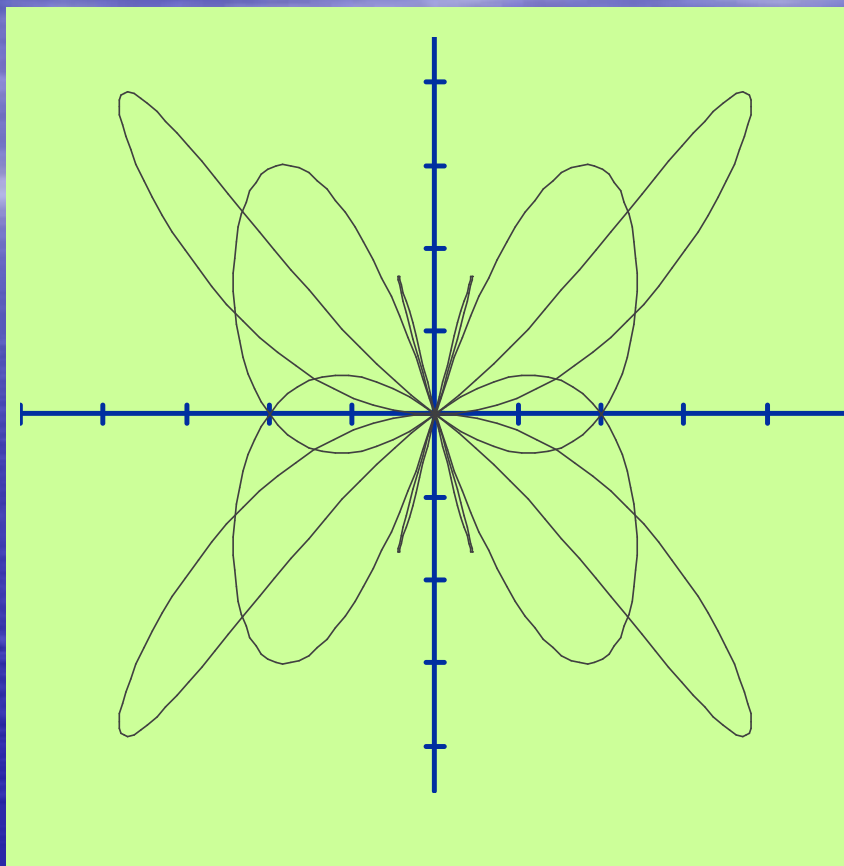
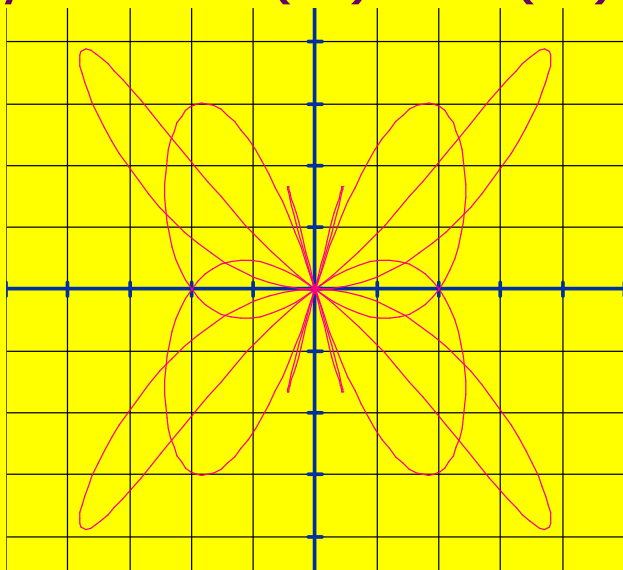
Curva estudiada por Maclaurin en 1722

Mariposas Matemáticas I

Ecuación Paramétrica

$$x = a \sin(5t) \cos(t)$$

$$y = a \sin(5t) \sin(4t)$$

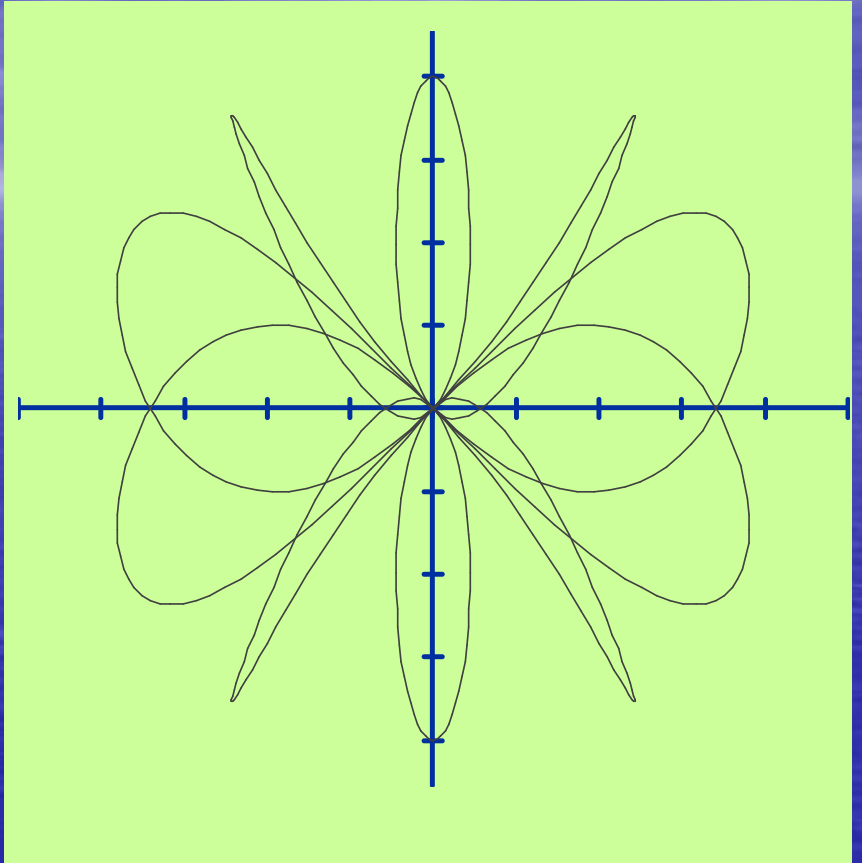
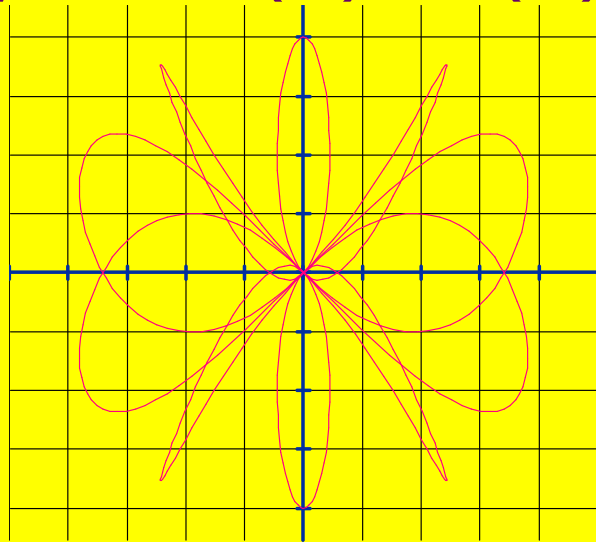


Mariposas Matemáticas II

Ecuación Paramétrica

$$x = a \sin(5t) \cos(t)$$

$$y = a \sin(5t) \cos(4t)$$

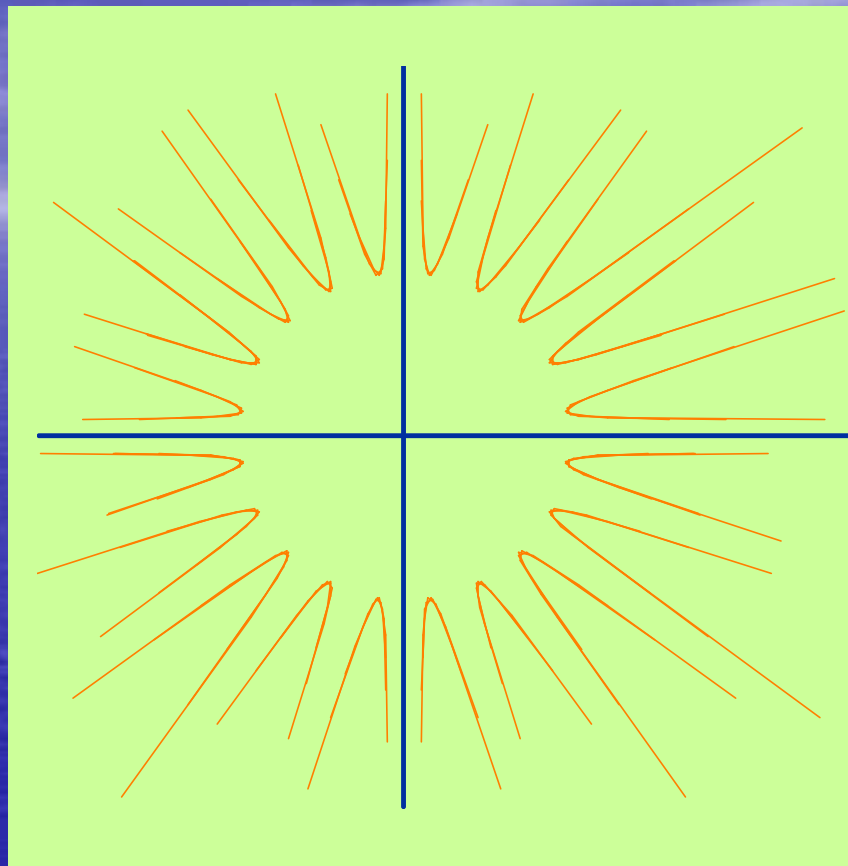
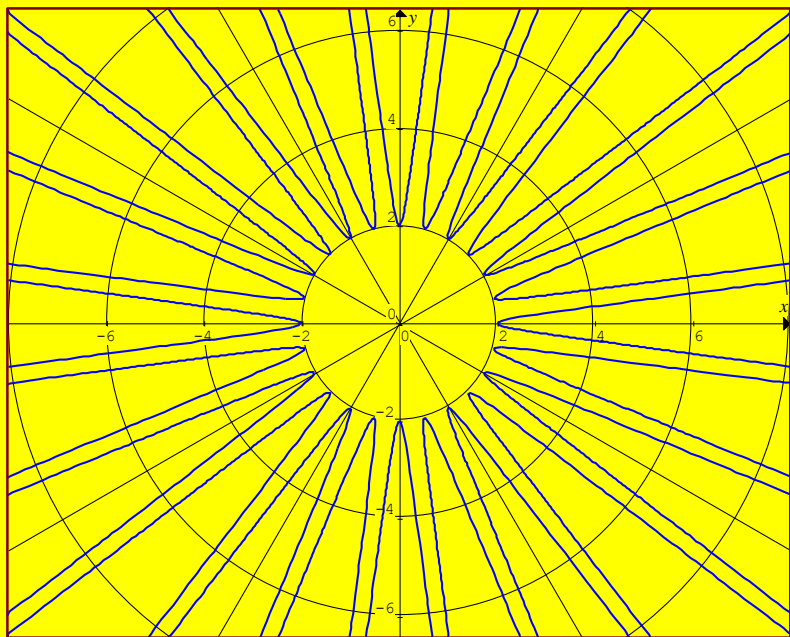




Espiga

Ecuación Polar

$$r = a / \cos(n\theta) \quad \text{o} \quad r = a / \sin(n\theta)$$



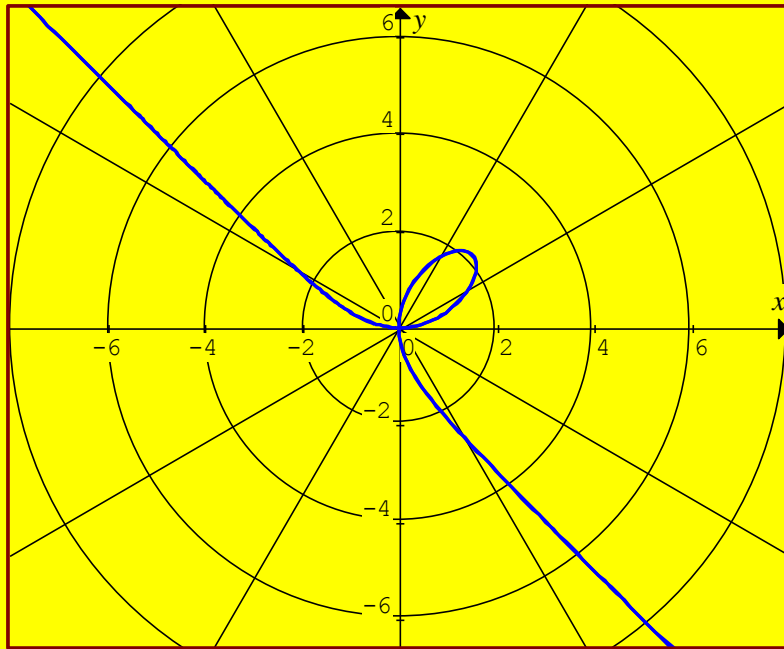
Curva estudiada por Aubry en 1895 . También se conoce con el nombre de espiral de Cotes



Folium de Descartes

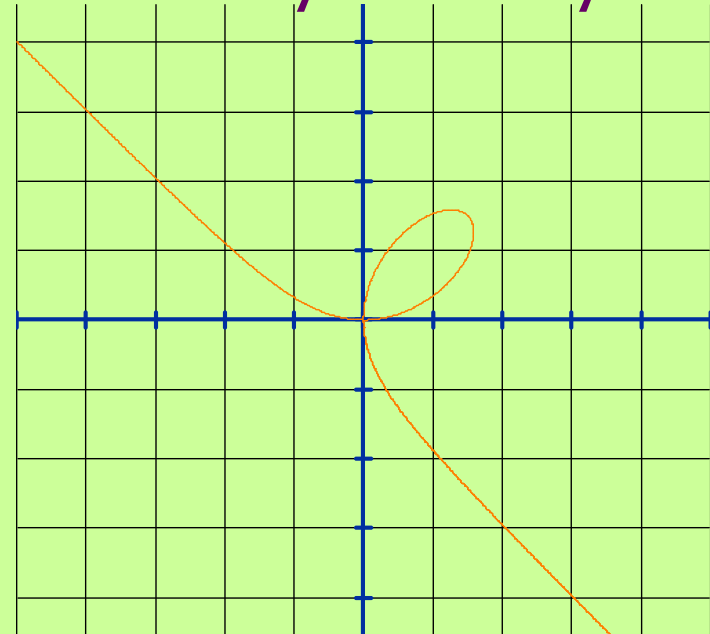
Ecuación Polar

$$r = (3a \sin \theta \cos \theta) / (\cos^3 \theta + \sin^3 \theta)$$



Ecuación Cartesiana

$$x^3 + y^3 = 3axy$$



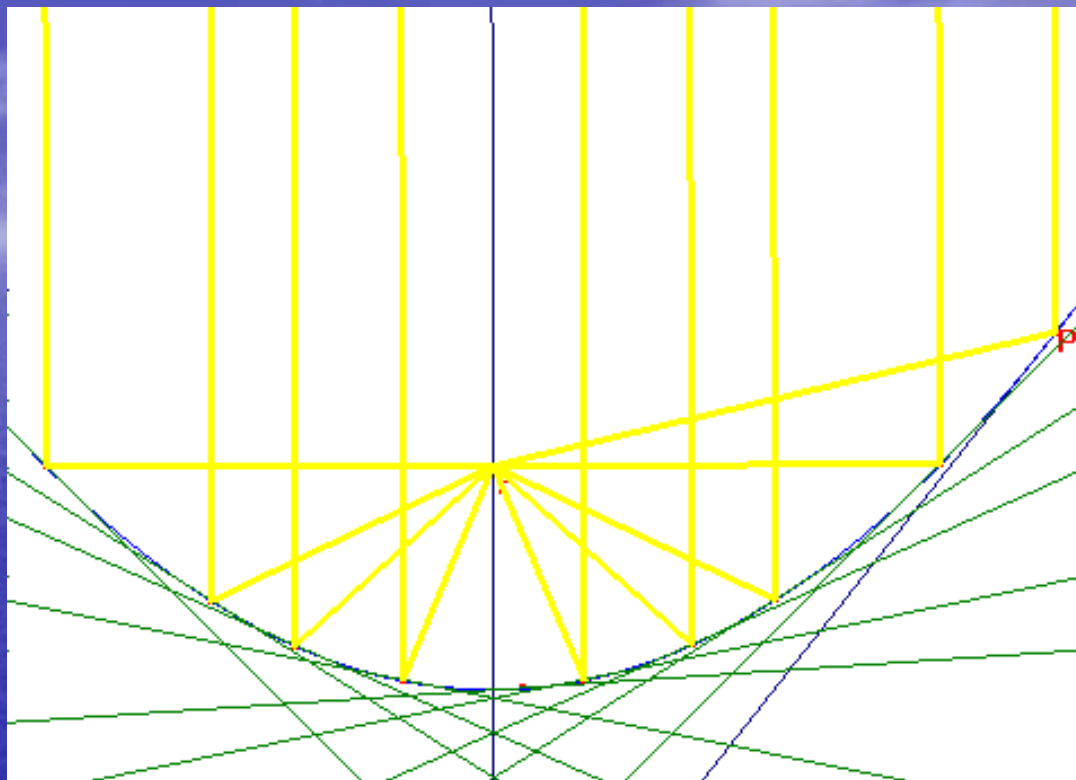
Curva estudiada por Descartes

Aplicaciones de las curvas

Propiedades de reflexión de la parábola



Esto se basa en el hecho de que, en los espejos planos, cóncavos y convexos, los rayos iguales se reflejan en ángulos iguales.



Existe la leyenda que dice que Arquímedes de Siracusa (287-212 AC) utilizó esta propiedad para incendiar las naves romanas durante la defensa de Siracusa.



Arcos parabólicos



Fuentes del Paseo del Prado de Madrid



El Gateway Arch, en San Luis EE.UU., es un arco parabólico que mide 192 metros de altura





Arcos parabólicos



Diciembre 7 de 2006



ingo. Luis Hernan Otalvaro M



Arcos parabólicos



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otaño M

Arcos parabólicos



Diciembre 7 de 2006

Arco parabolico Viaducto de Garabit

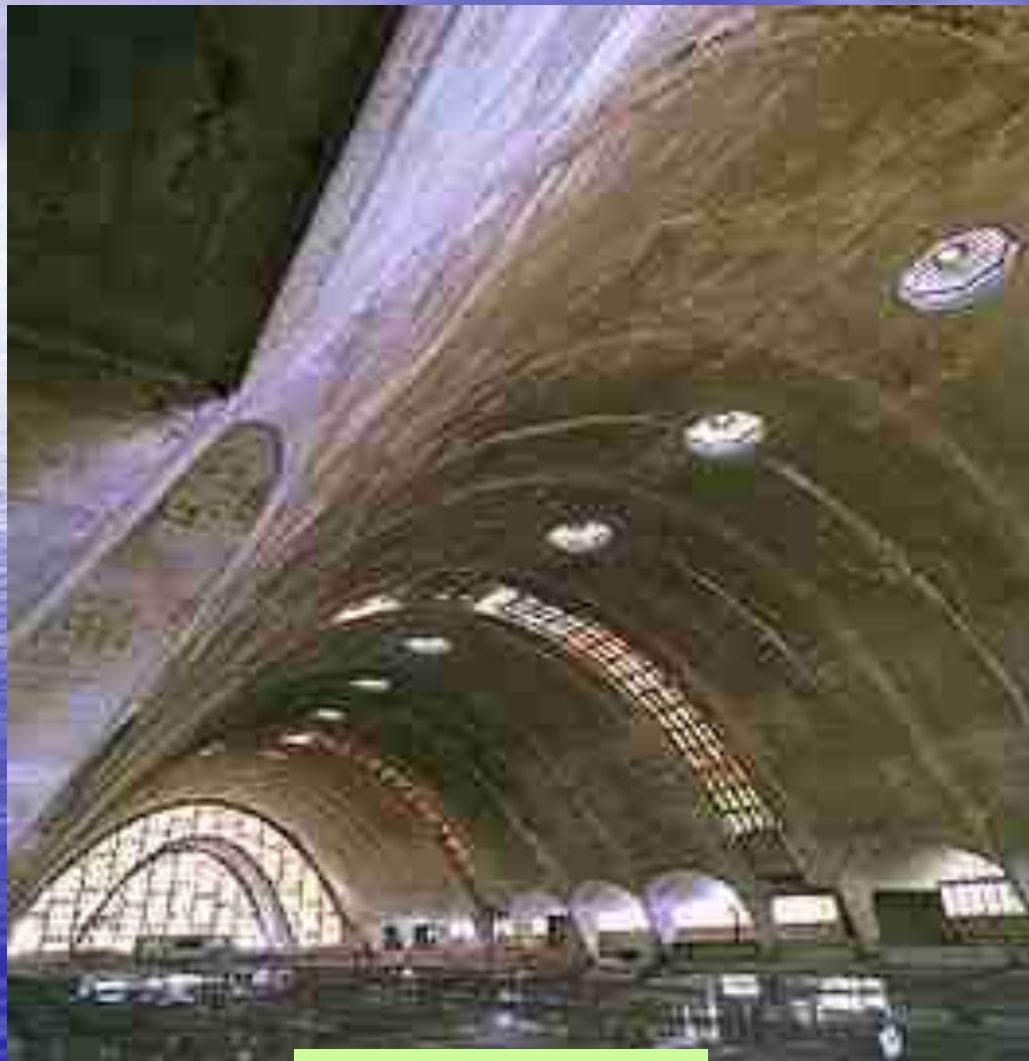
Ing. Luis Hernán Ojalvaro M

90





Arcos parabólicos



© Lluís Bertran

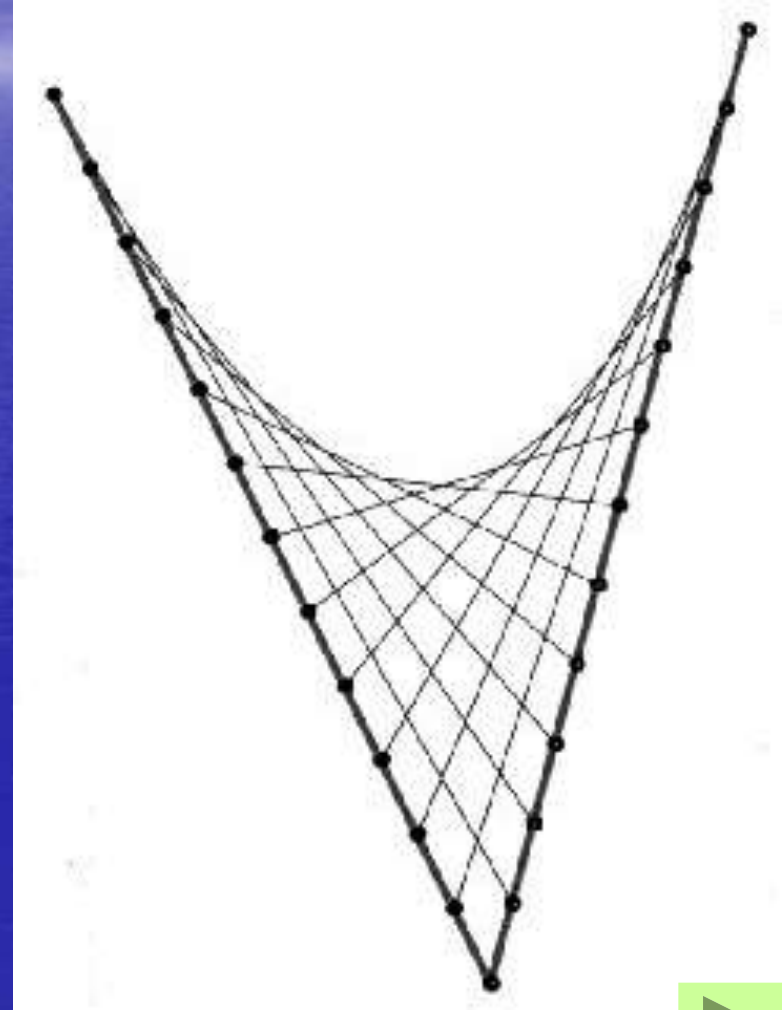
Diciembre 7 de 2006 **Parque de Lion**

ingo. Luis Hernan Otalvaro M



Forma de trazar una parábola mediante el método del sastre

- *El método del sastre es uno de los más sencillos. Lo usan esos profesionales cuando quieren coser una tela en forma de curva.*
- *Se dibuja un ángulo cualquiera. Se marcan divisiones iguales en cada uno de los dos lados, numeradas empezando en ambos casos por el vértice. Se unen los puntos cuyos valores suma una constante, por ejemplo 11, (se puede hacer con cualquier otro número). La envolvente de las rectas obtenidas es una parábola.*





La parábola en el billar



La Catenaria



La Catenaria



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M



La Catenaria



La hipérbola en el billar





LITUUS



Espiral de Arquímedes



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M



Gotica de Agua





Molino de Viento



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M



El Torpedo



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M

102





El Torpedo





El Torpedo

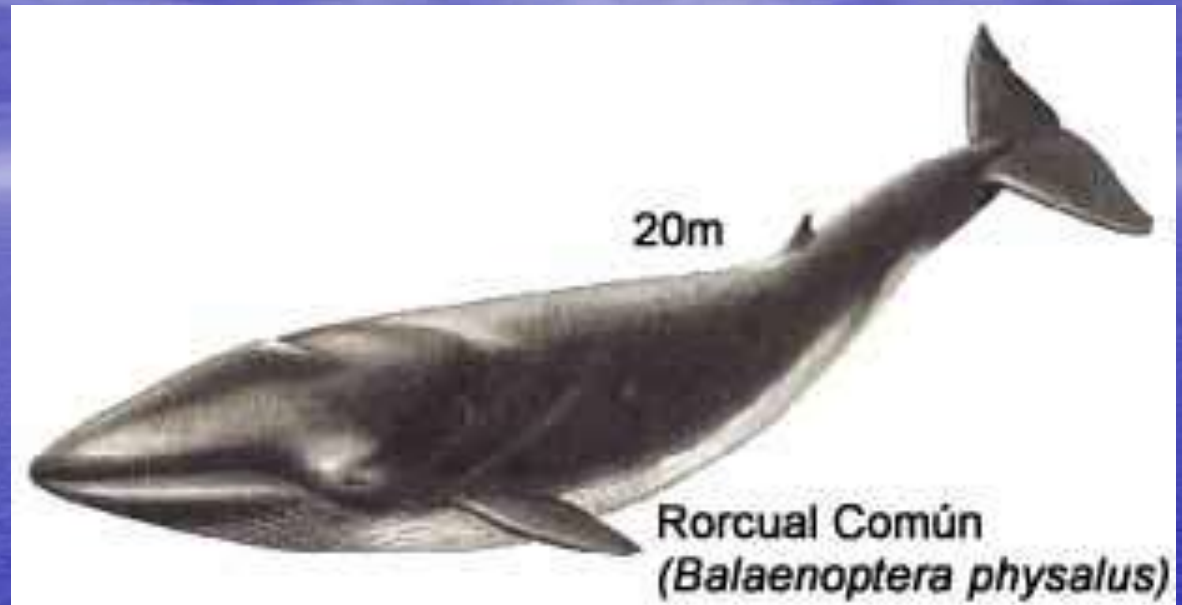




El Torpedo



Diciembre 7 de 2006



ingo. Luis Hernan Otalvaro M

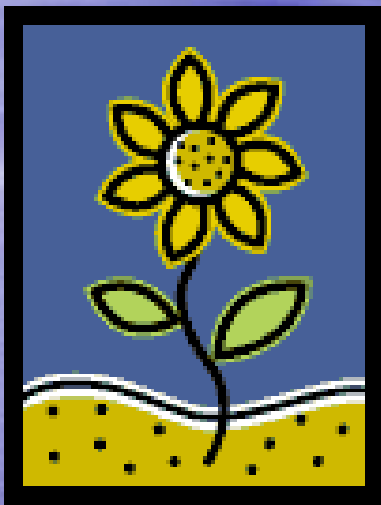


Rosa de Grandi





Rosa de Grandi

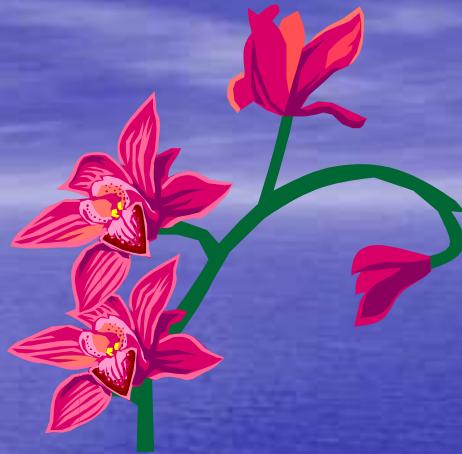


Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M



Rosa de Grandi



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M





Rosa de Grandi



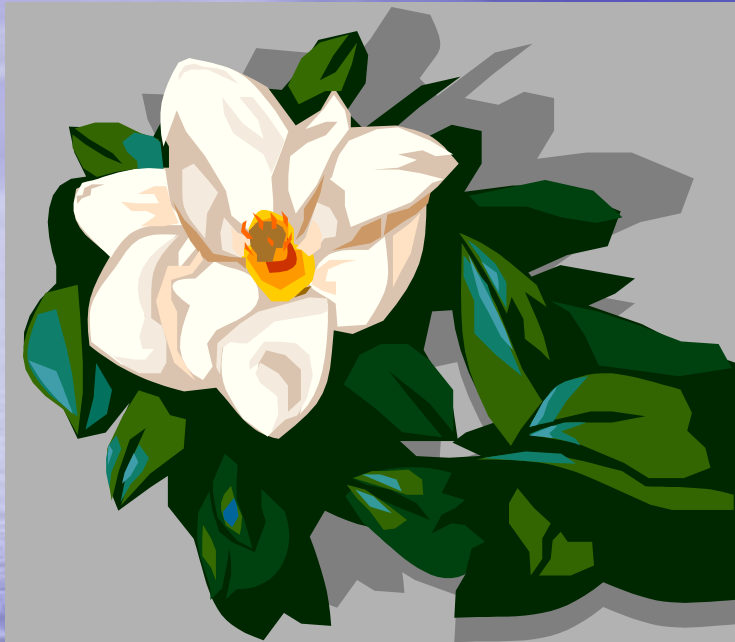
Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M





Rosa de Grandi



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M

110



La Super-Elipse



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M

Jardines del Vaticano

111



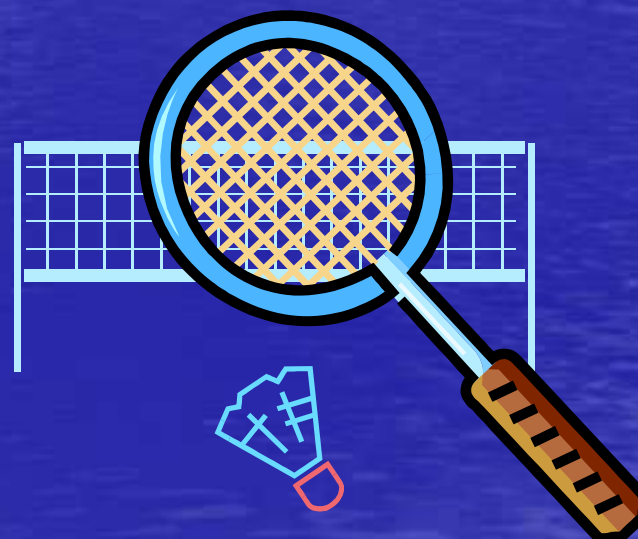
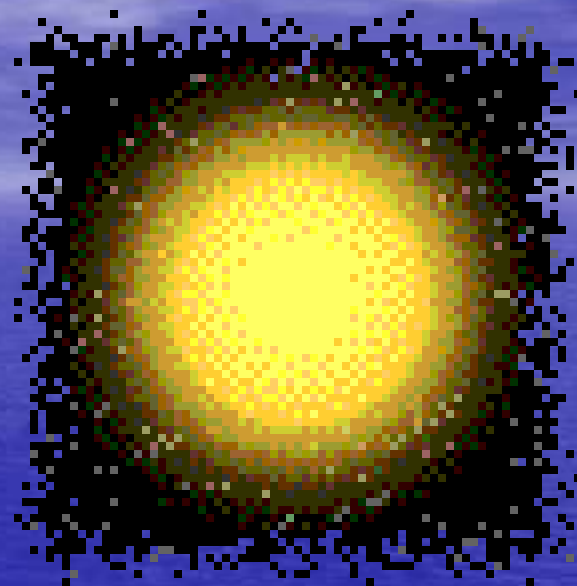


Circulo





Circulo



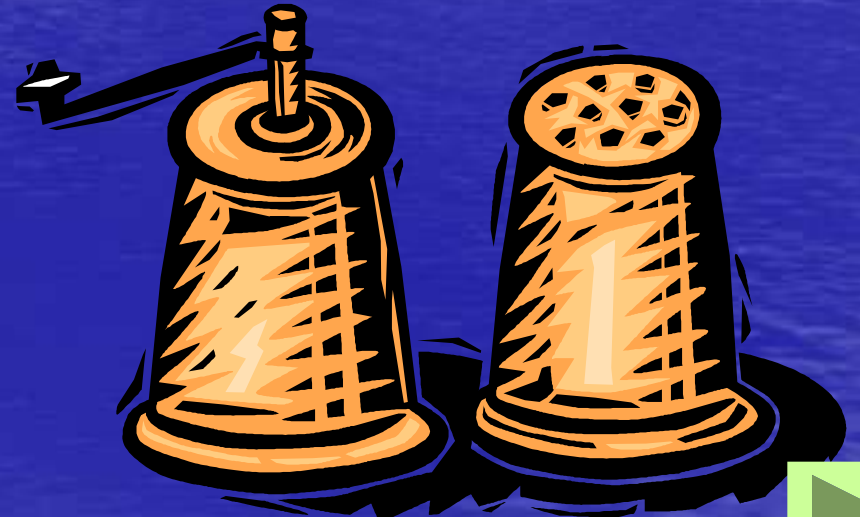
Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M





Circulo





Circulo





Circulo





Circulo



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M

Pintura de Escher





Circulo





Circulo



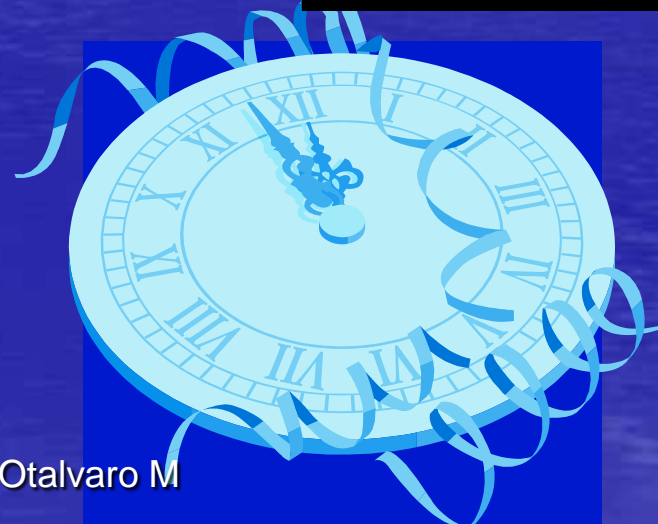
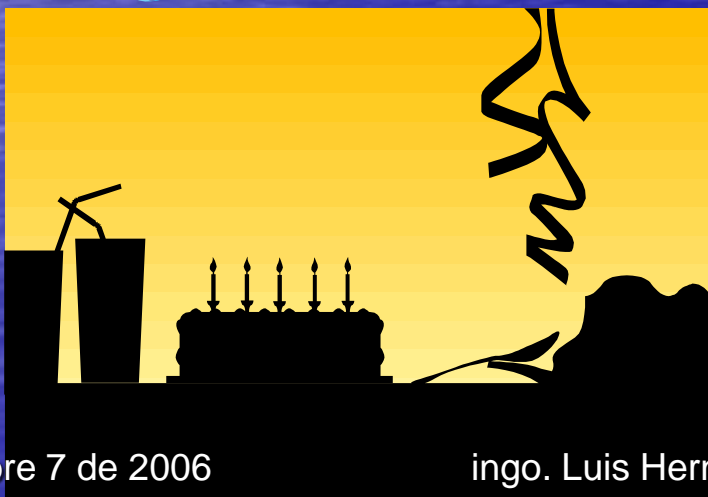


Pera



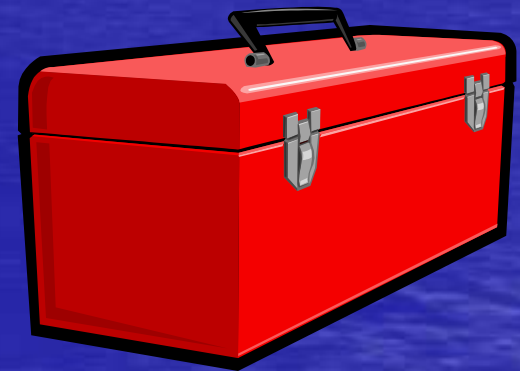
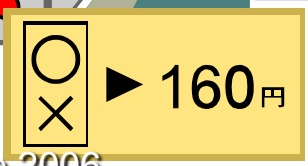
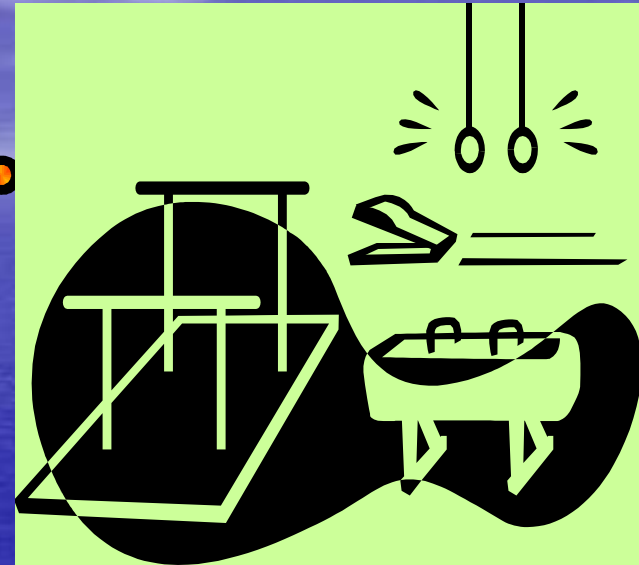
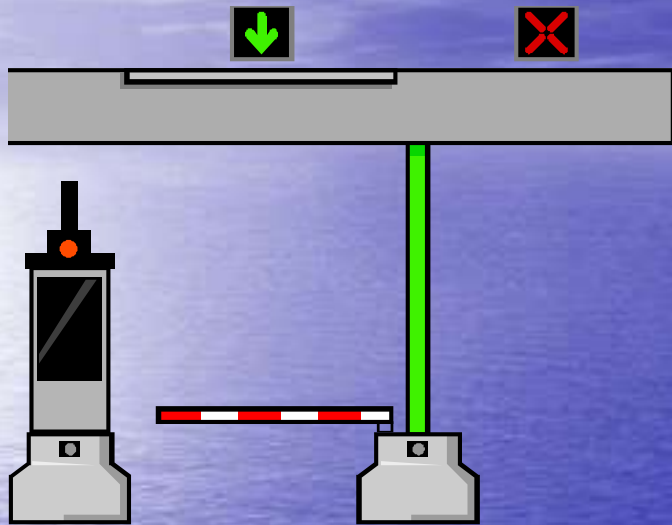


Serpentina





Línea Recta



Diciembre 7 de 2006

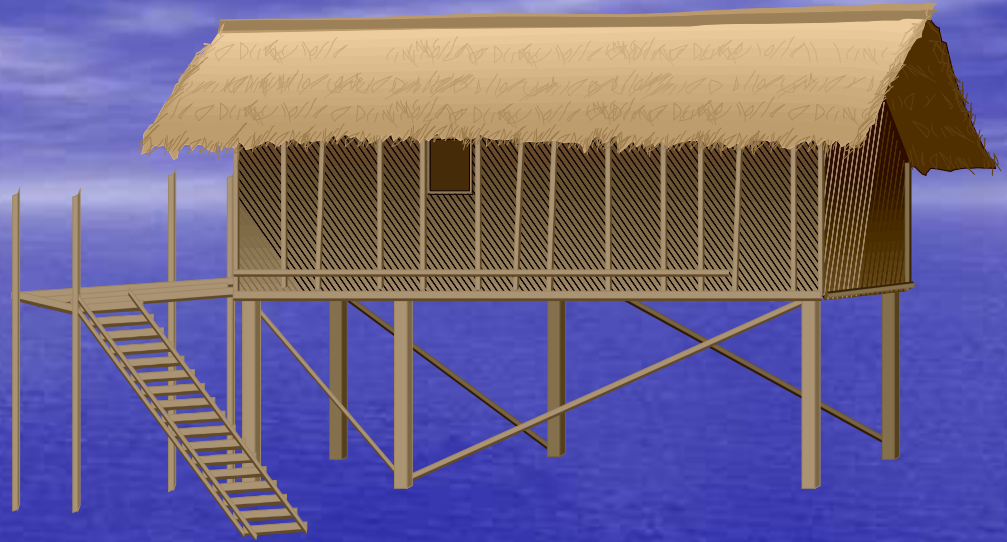
ingo. Luis Hernan Otalvaro M



123



Línea Recta



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M

124





Línea Recta



Diciembre 7 de 2006

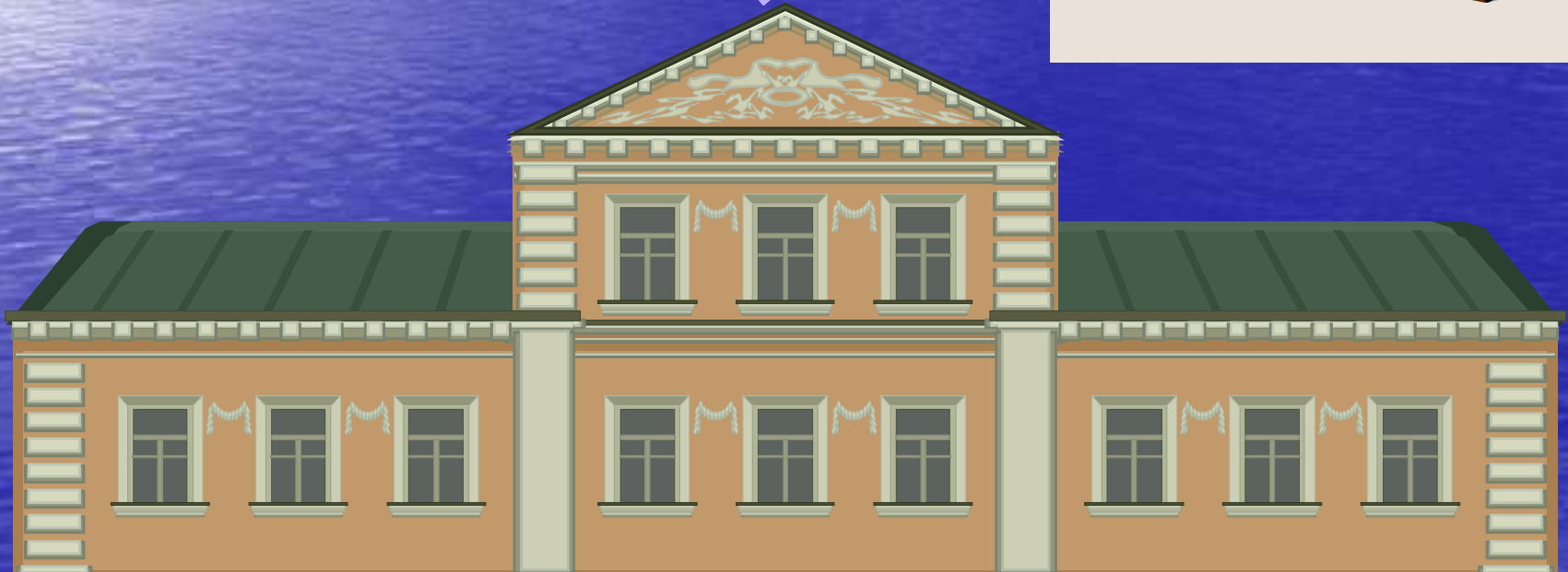
ingo. Luis Hernan Otalvaro M

125



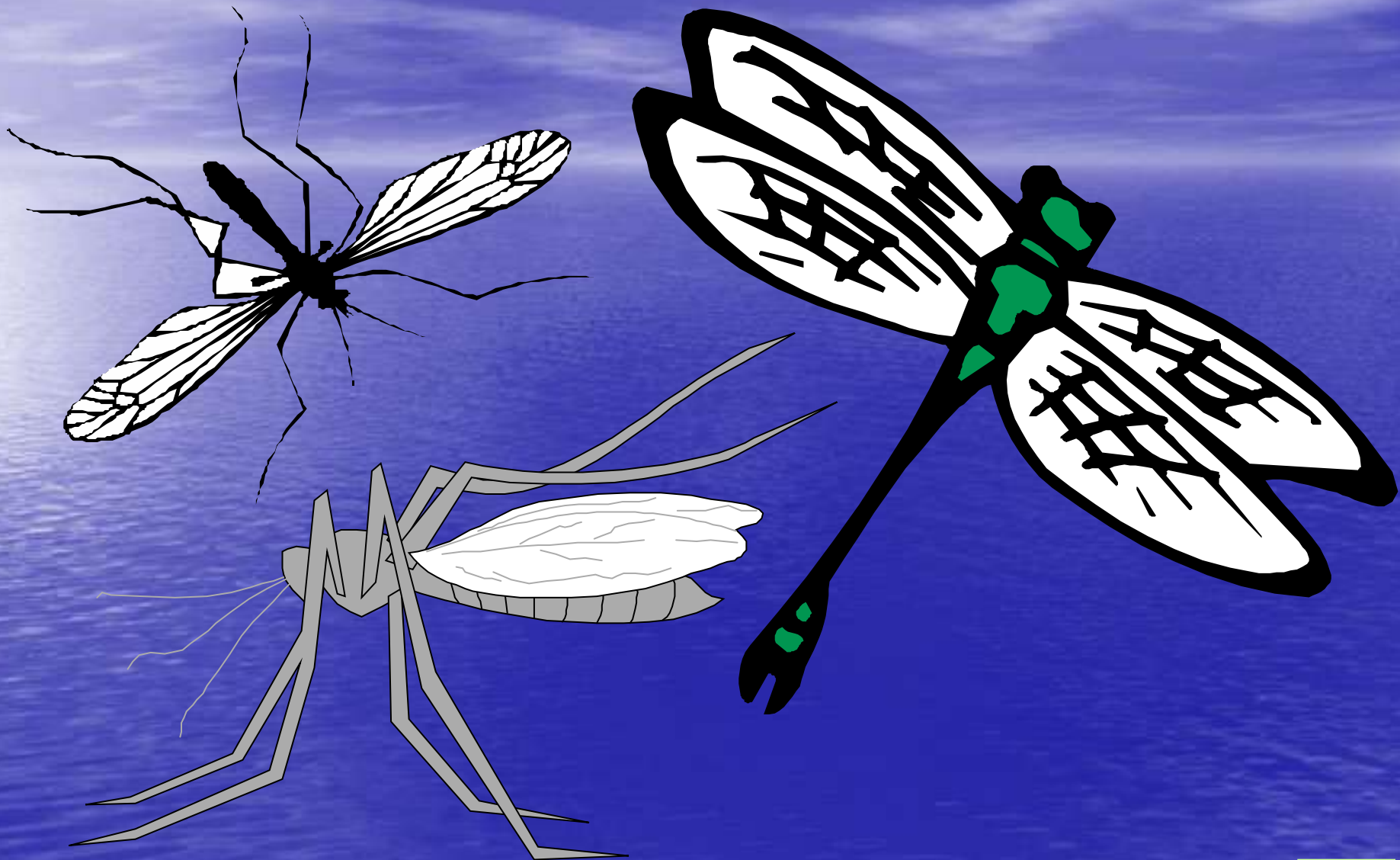


Línea Recta



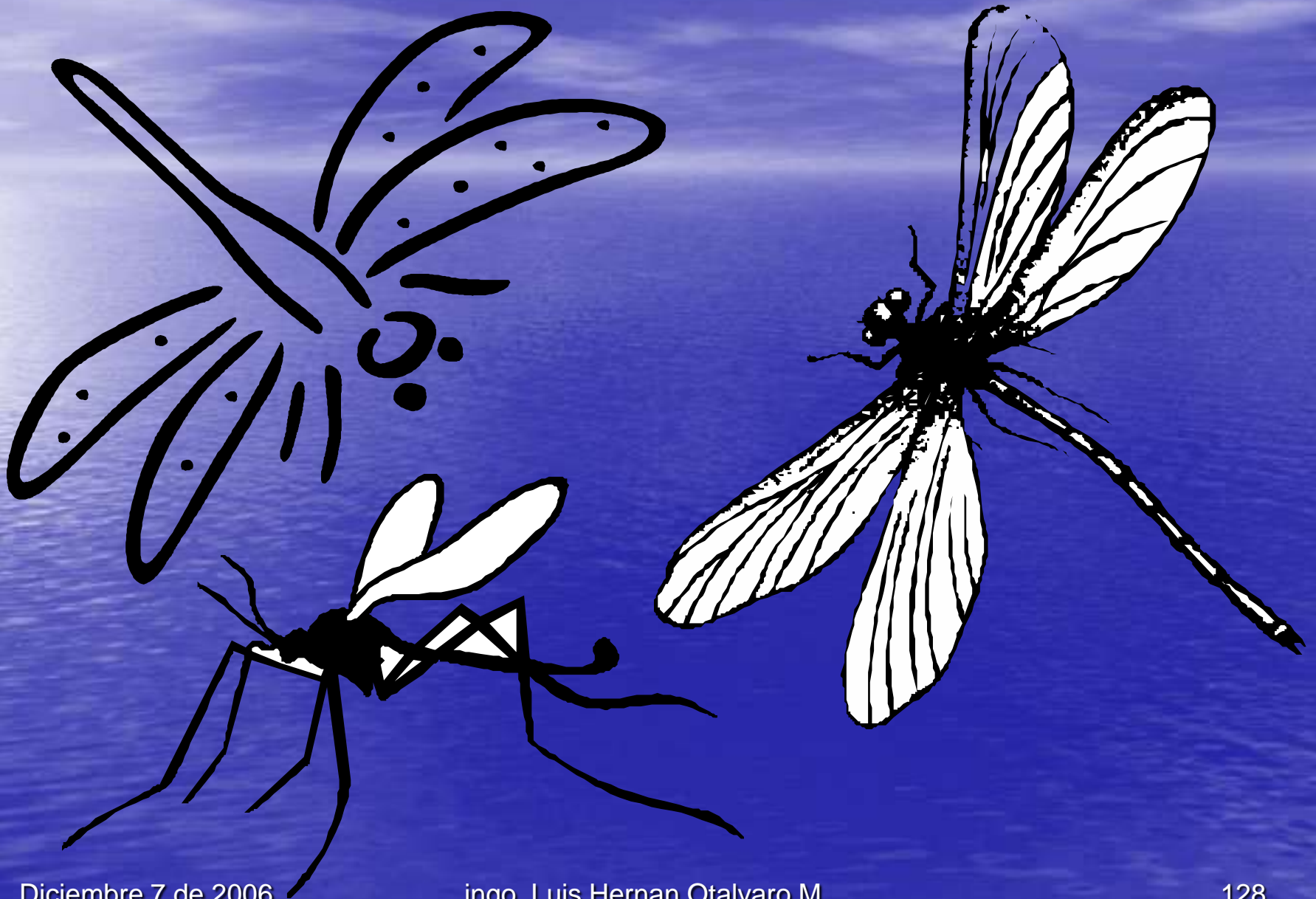


Insecto





Insecto





Mariposa





Mariposa



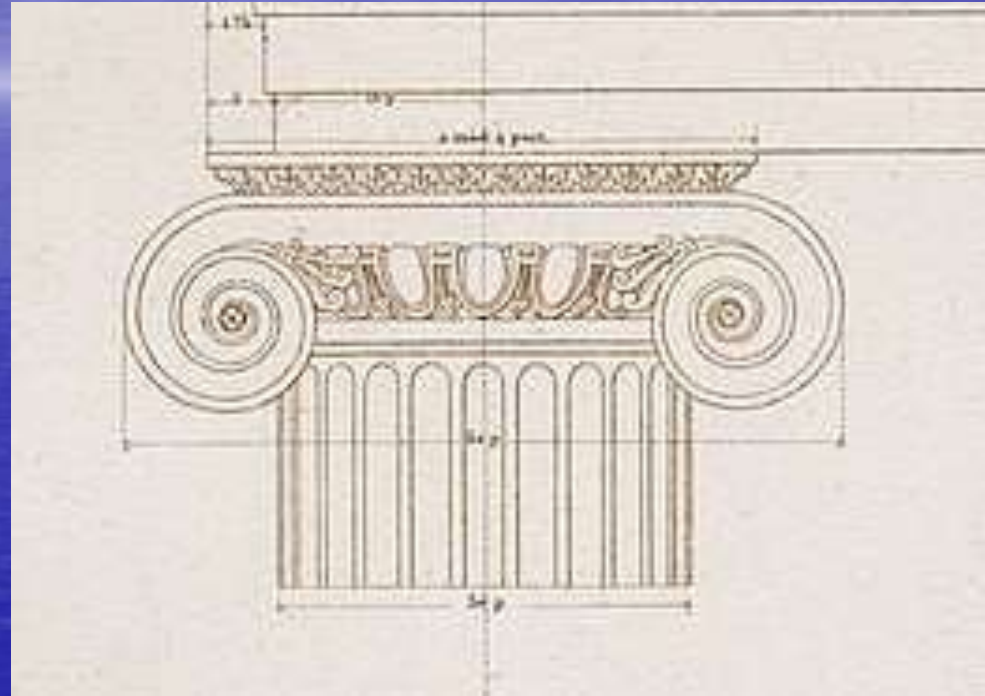
Un Mundo de Espirales







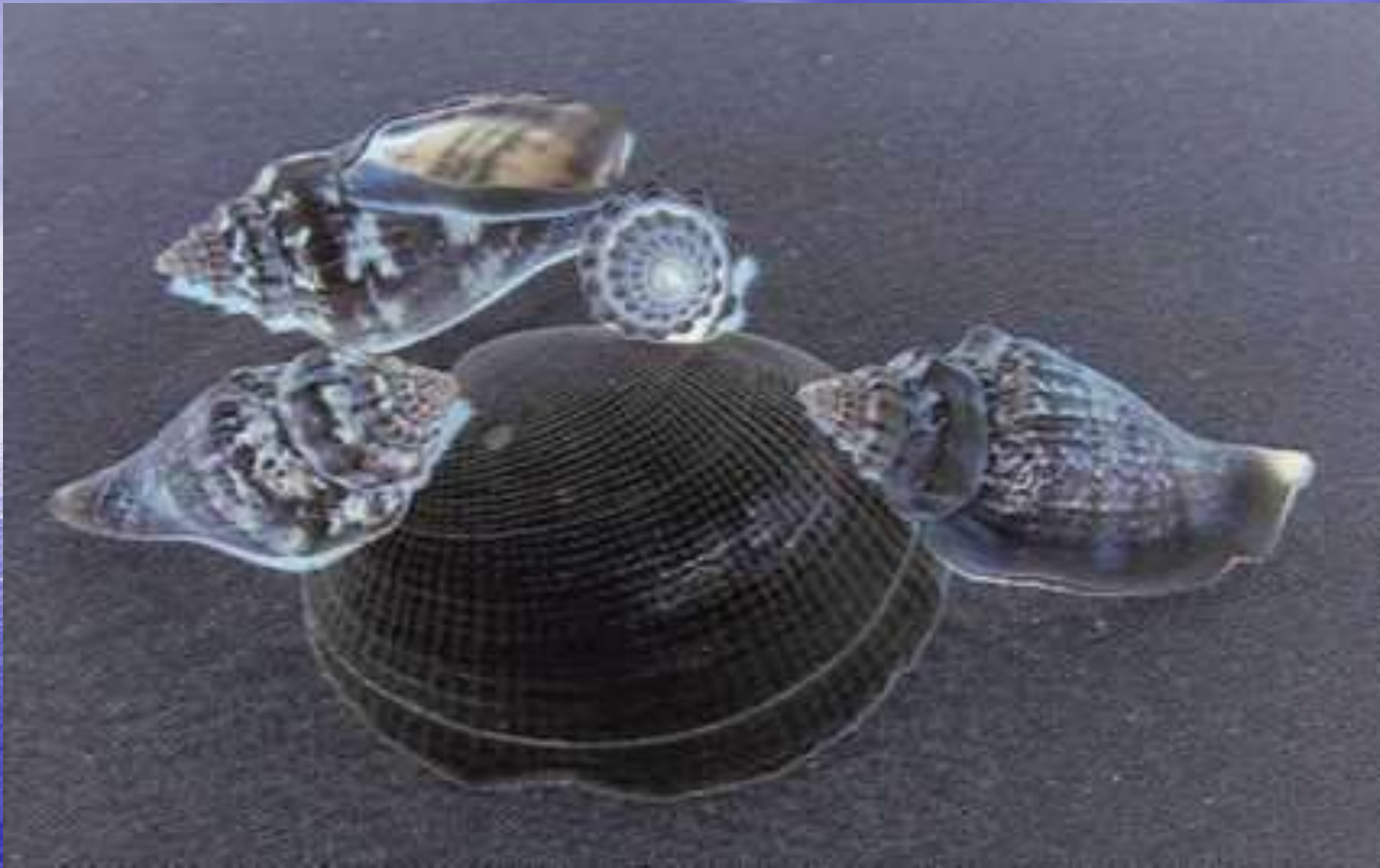




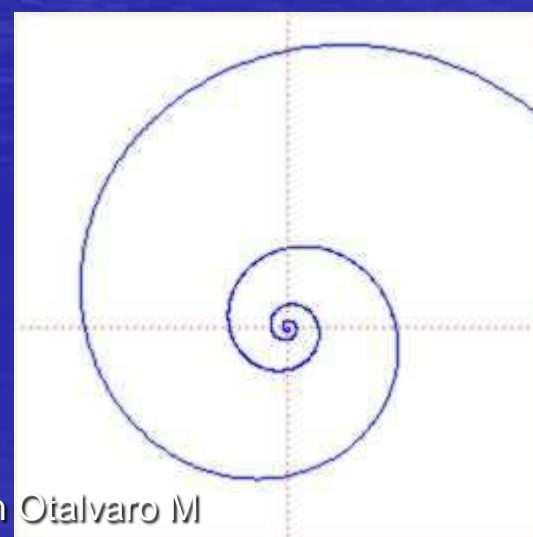


Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M











Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Ojalvaro M



Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M





Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M

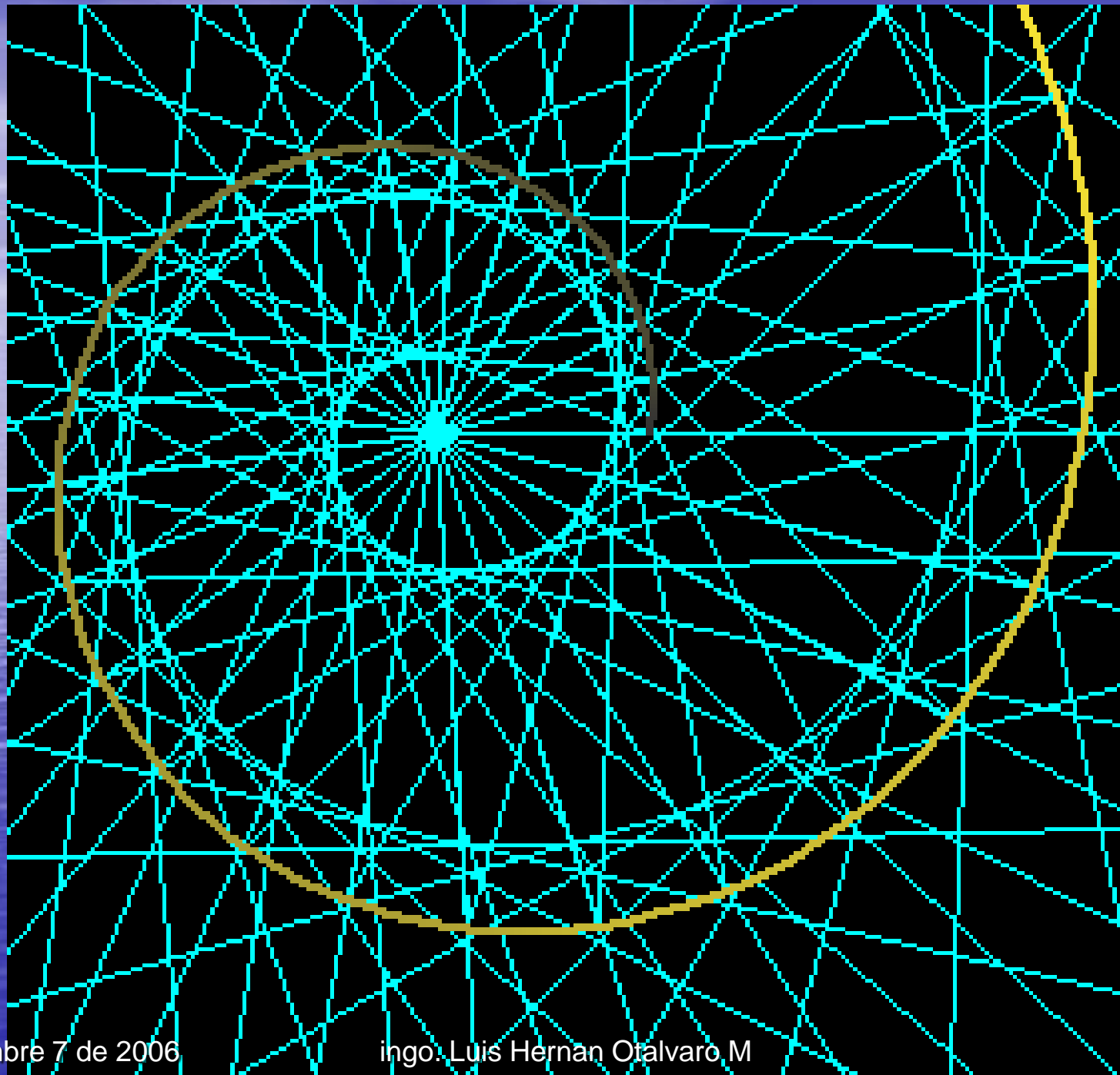


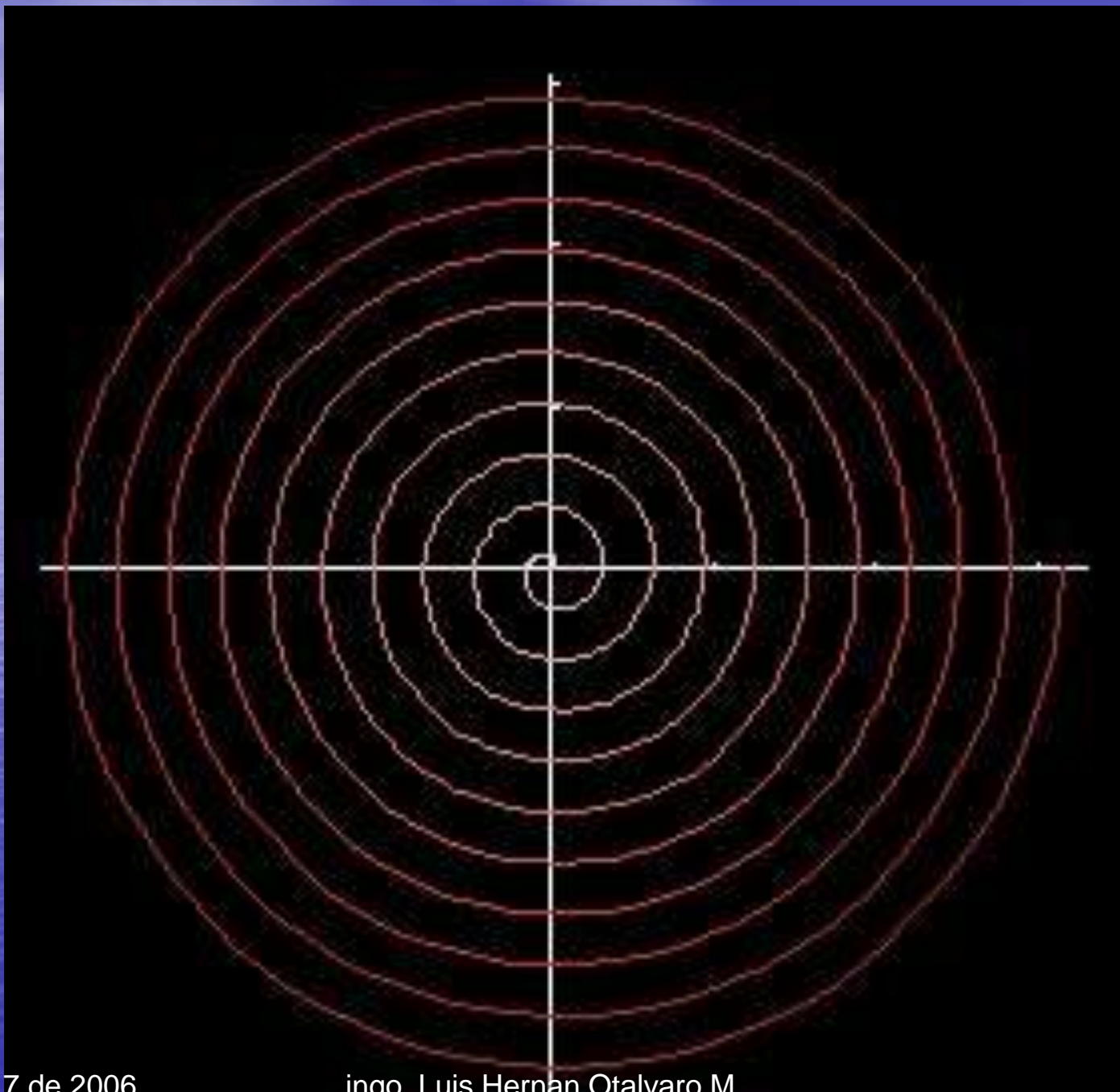










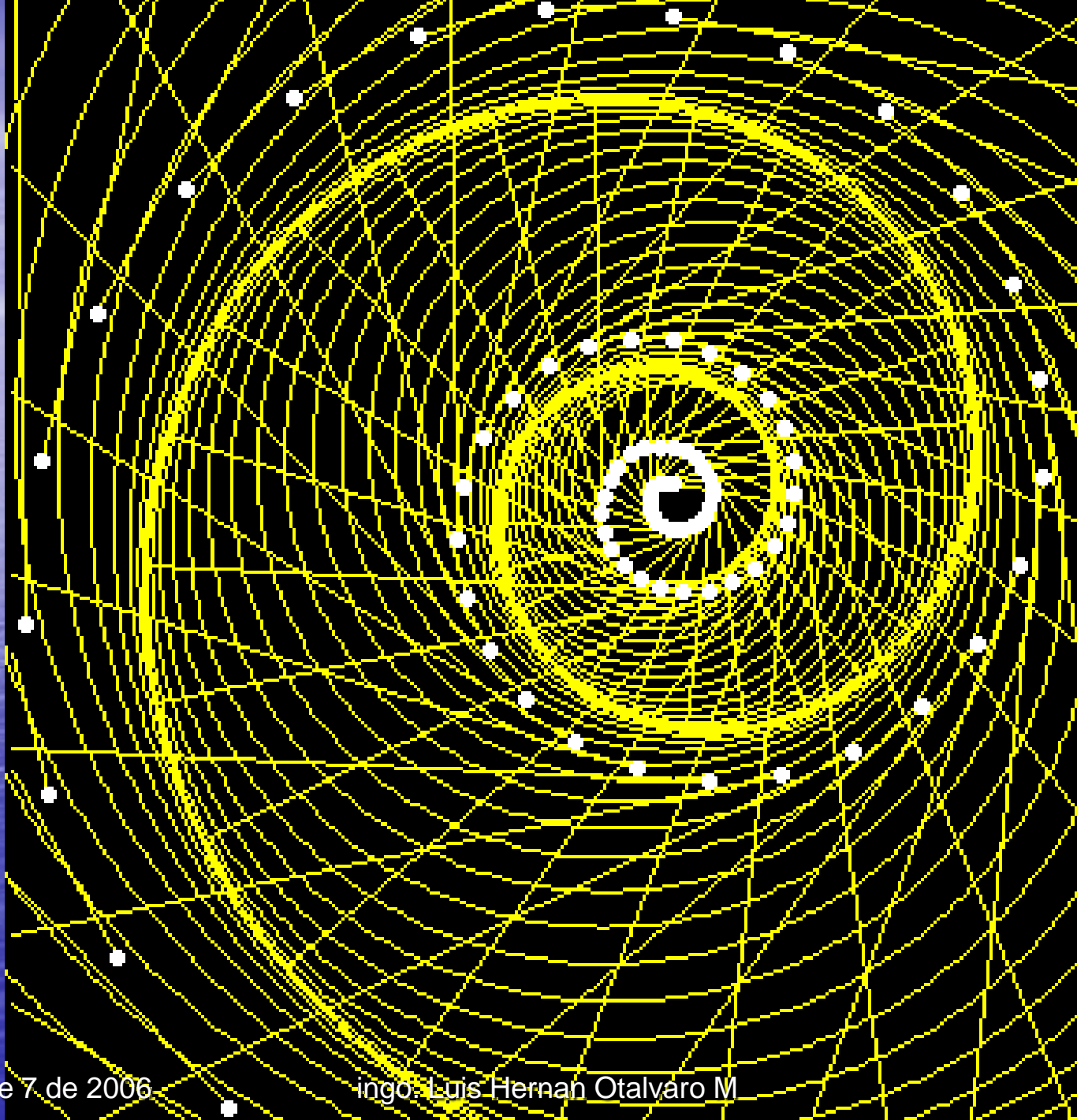


Diciembre 7 de 2006

ingo. Luis Hernan Otalvaro M



149



Turbina de avión
airbus

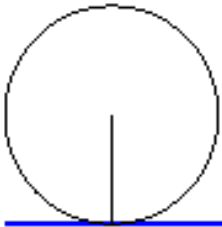


Algunas animaciones de curvas



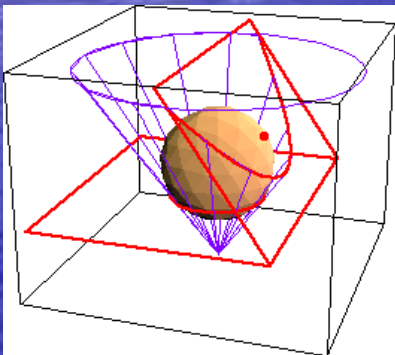
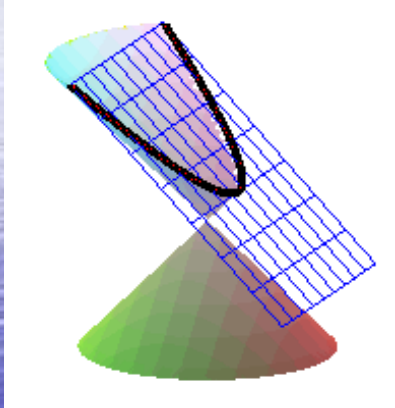
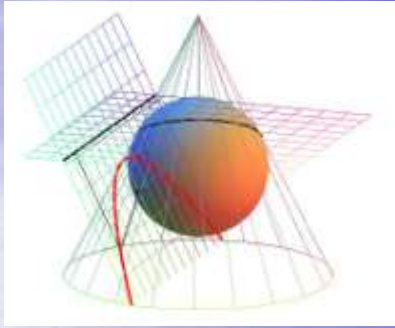
La Ciclude

- La cicloide se produce cuando se hace rodar un disco sobre una superficie horizontal.

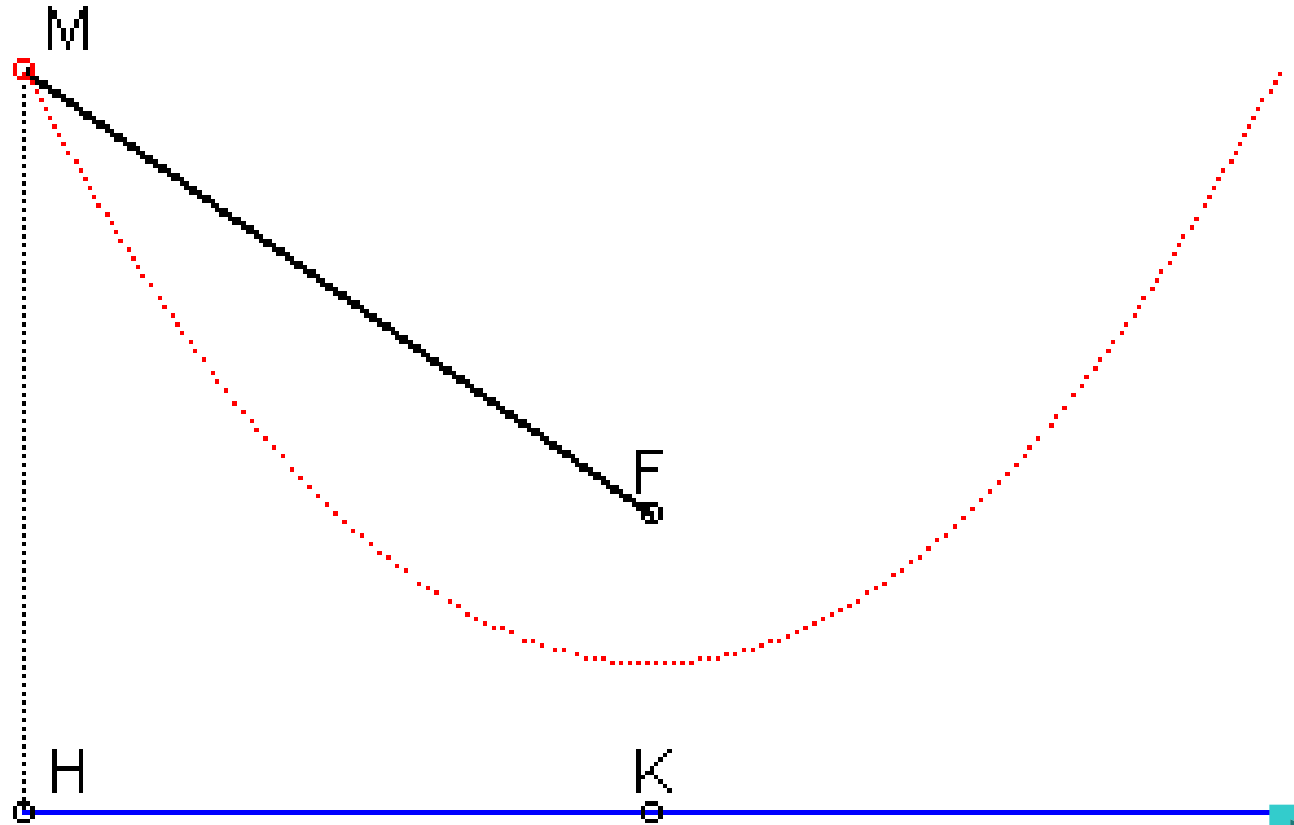


- Esta curva fue estudiada por Charles Bouvelles en 1501, Mersenne y Galileo en 1599, Roberval en 1634, Torricelli en 1644

La Parábola

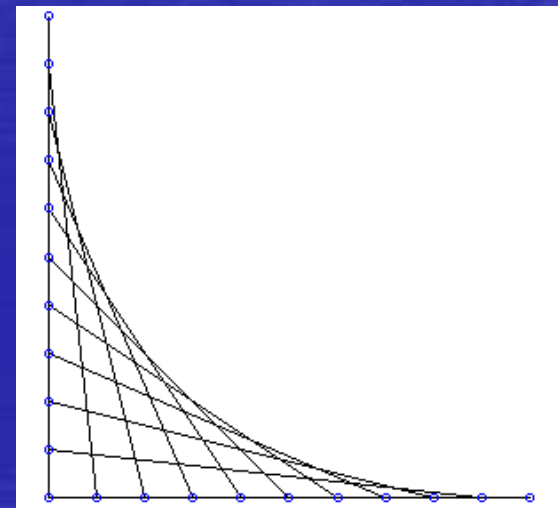
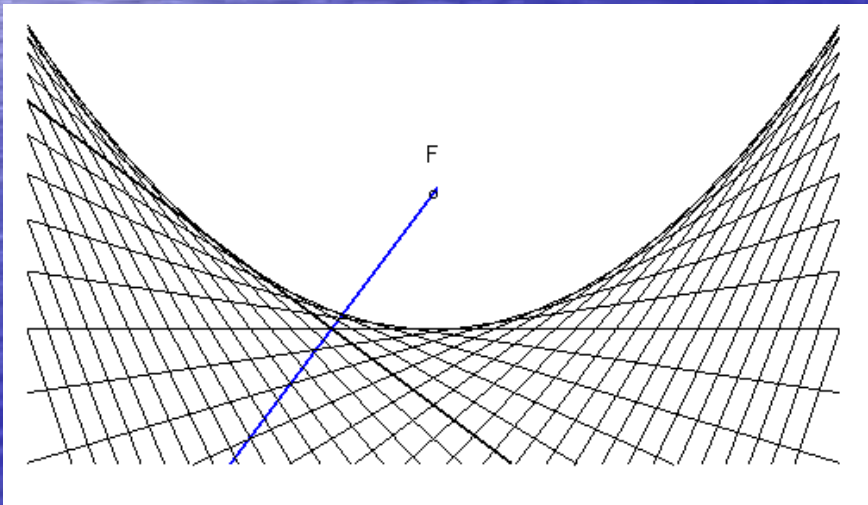
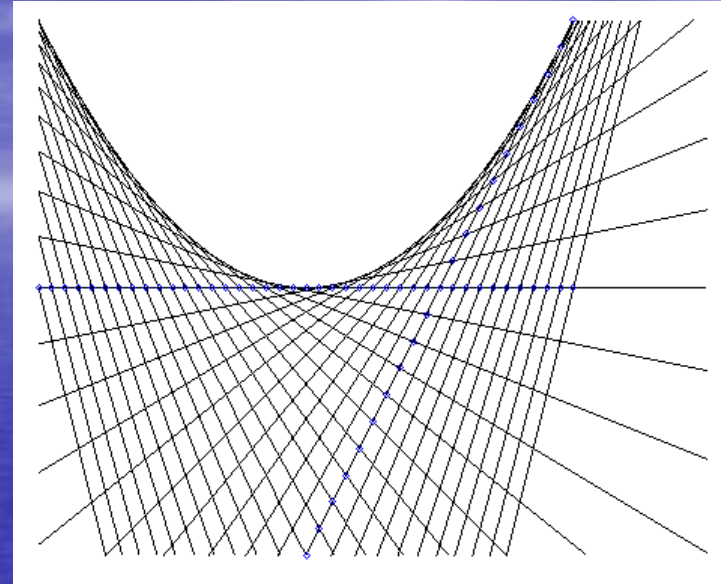
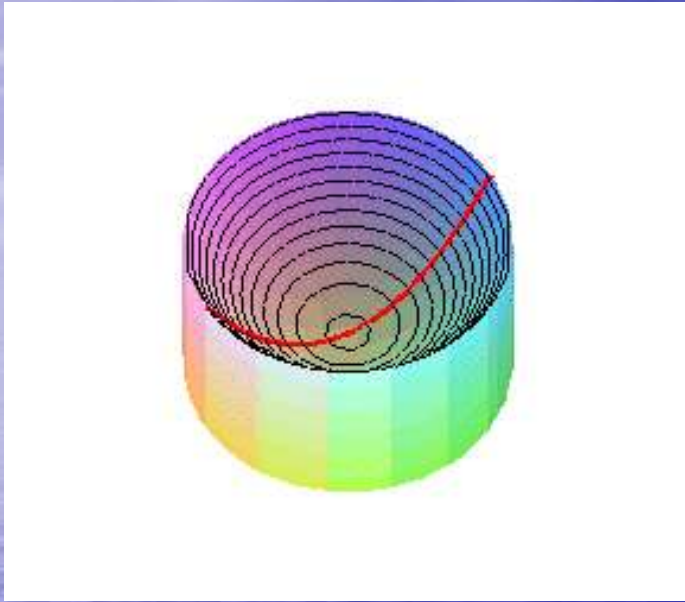


Las parábolas son las curvas que se obtiene al cortar una superficie cónica con un plano paralelo a una sólo generatriz (arista).



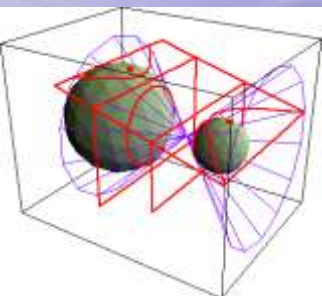


La Parábola

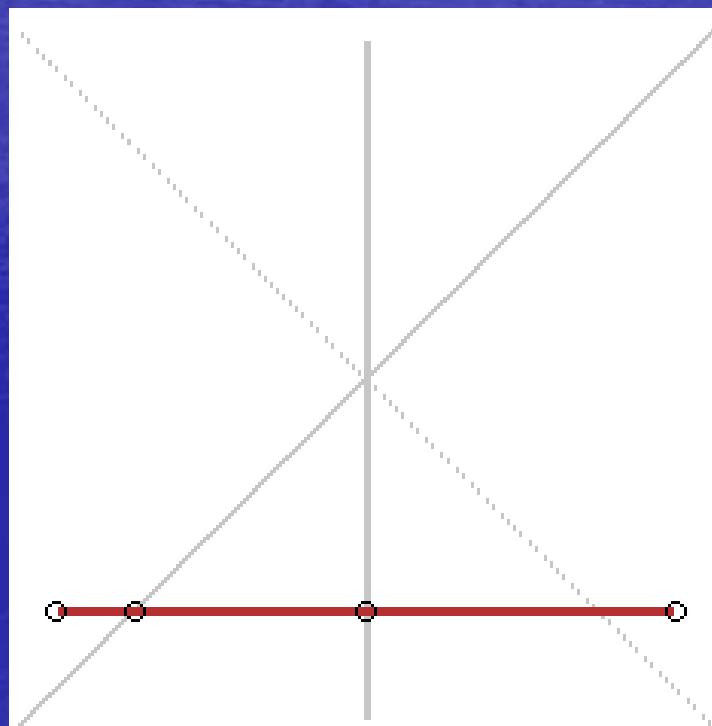
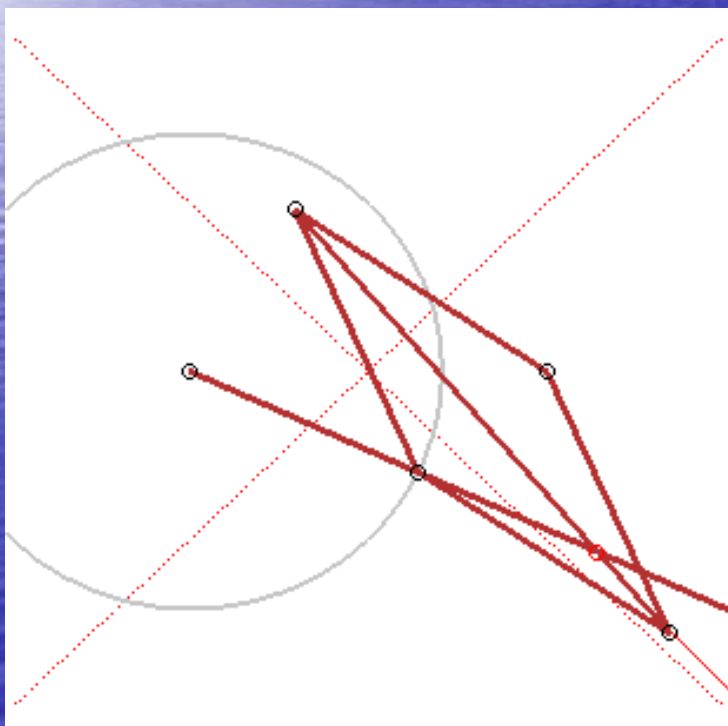
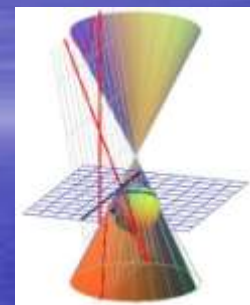




La Hipérbola

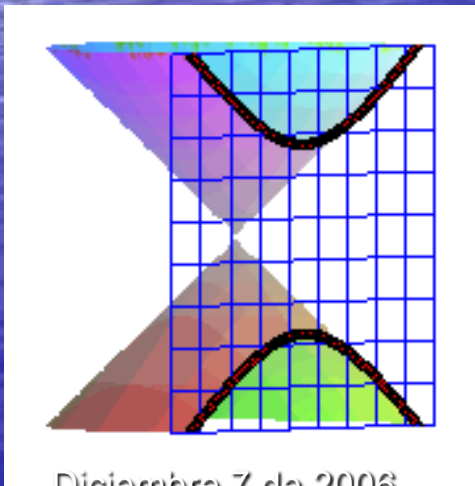
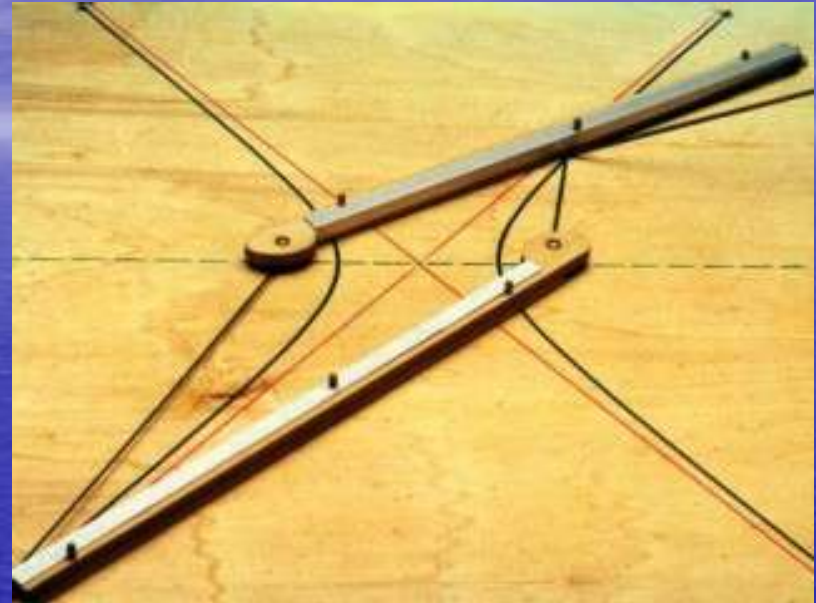
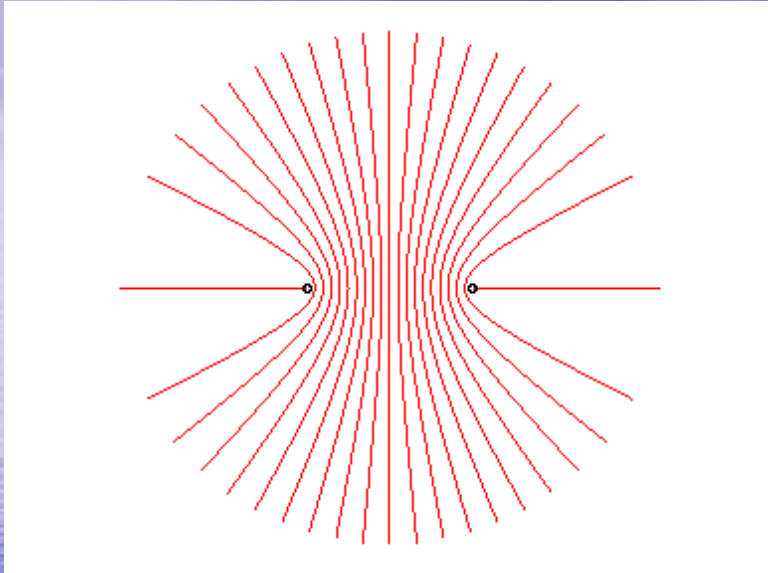


Las hipérbolas son las curvas que se obtienen al cortar una superficie cónica con un plano que es paralelo a dos de sus generatrices (Base y arista).





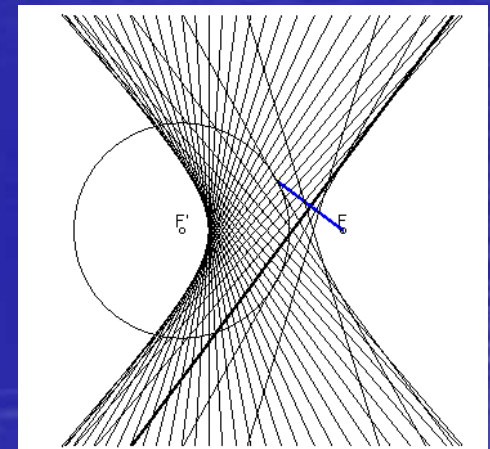
La Hipérbola



Diciembre 7 de 2006



ingo. Luis Hernan Otalvaro M

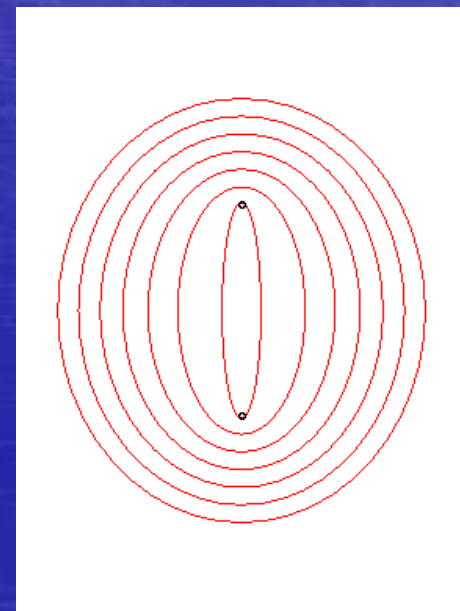
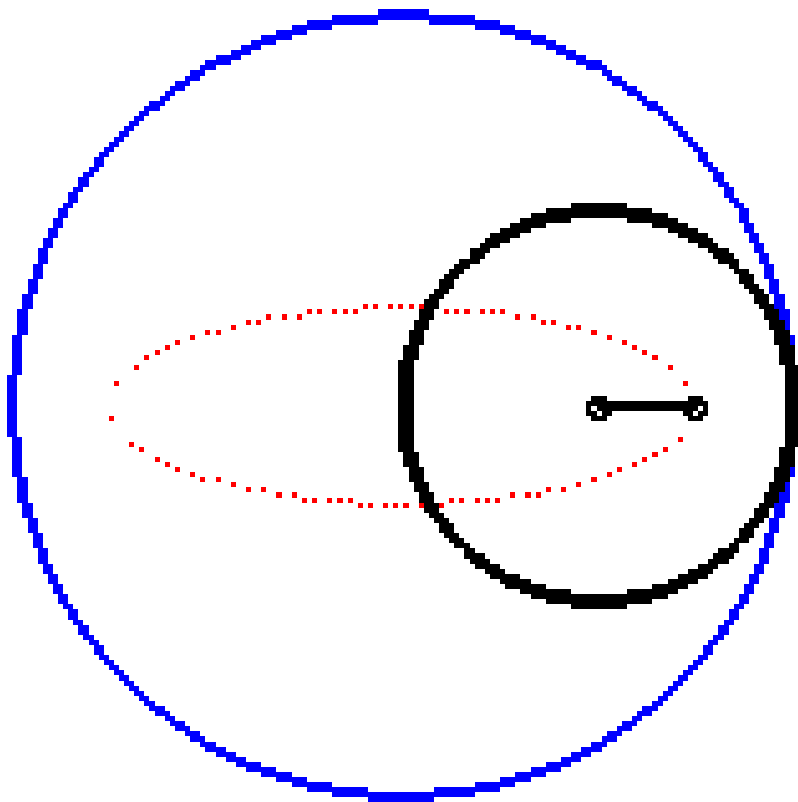
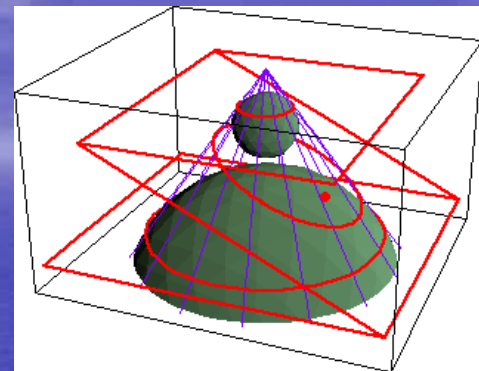


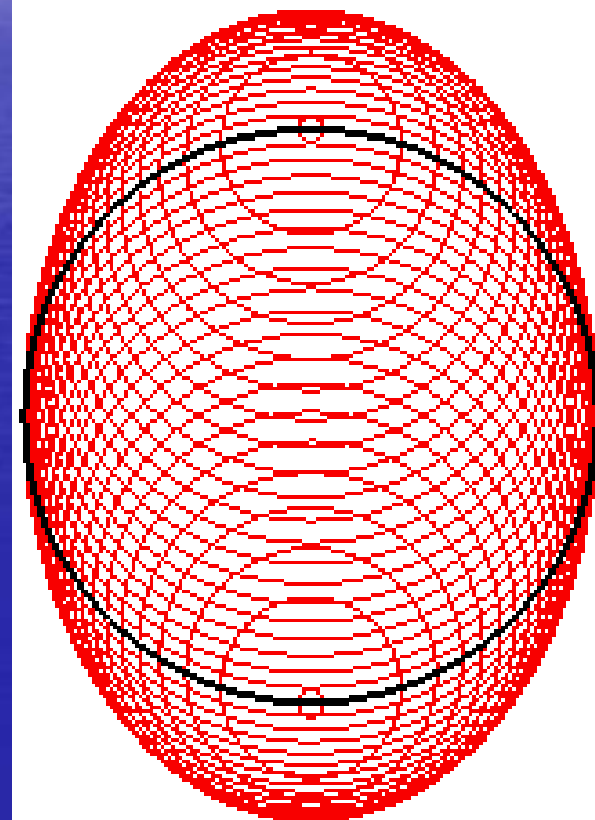
157



La Elipse

Las elipses son las curvas que se obtienen cortando una superficie cónica con un plano que no es paralelo a ninguna de sus generatrices.

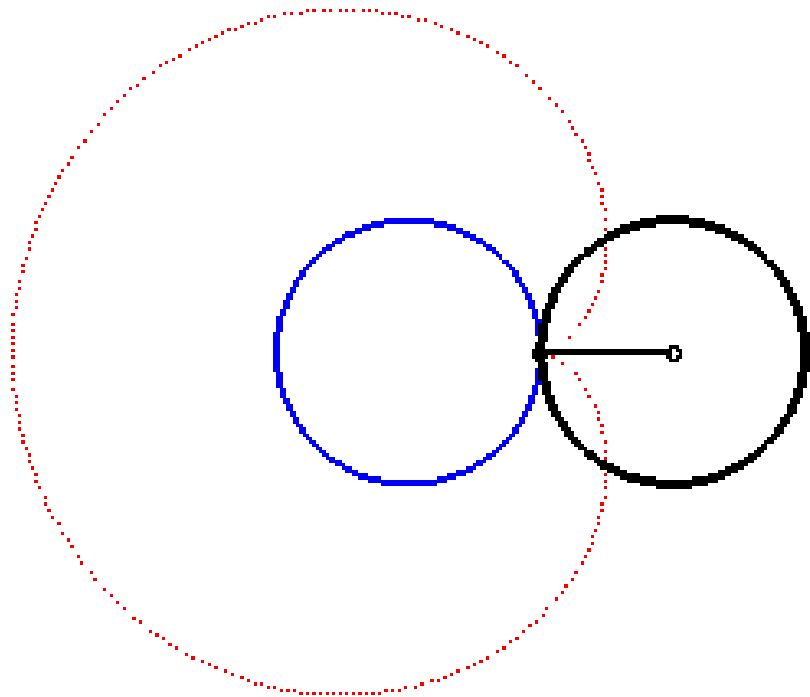






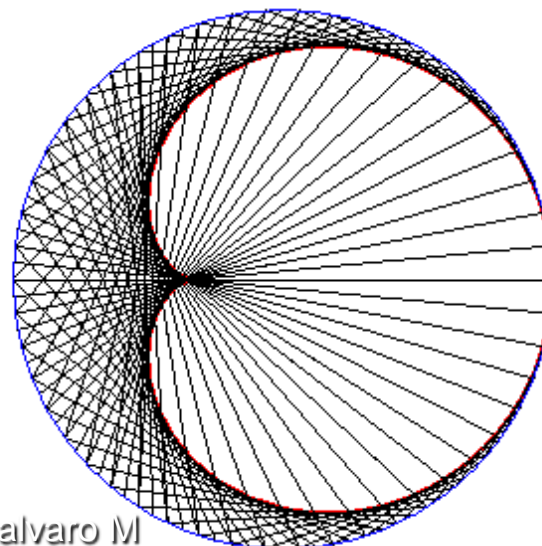
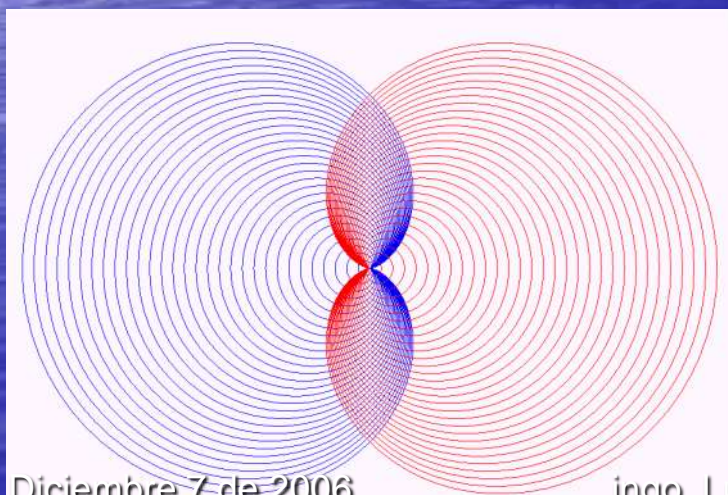
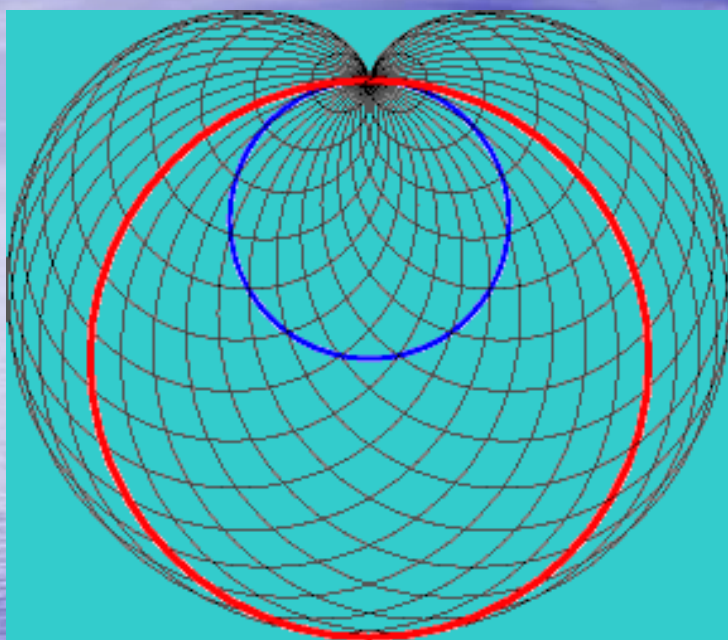
Cardioide

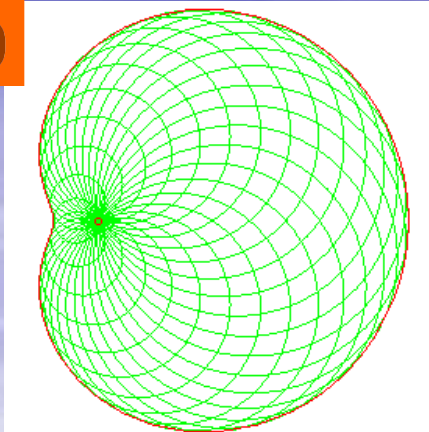
- *Se trata de una curva epicicloide. Estas curvas son descritas por un punto de una circunferencia rodante que gira exteriormente, sin deslizamiento, sobre otra circunferencia fija.*
- *Dependiendo de la relación entre los radios se obtienen distintas hipocicloides.*



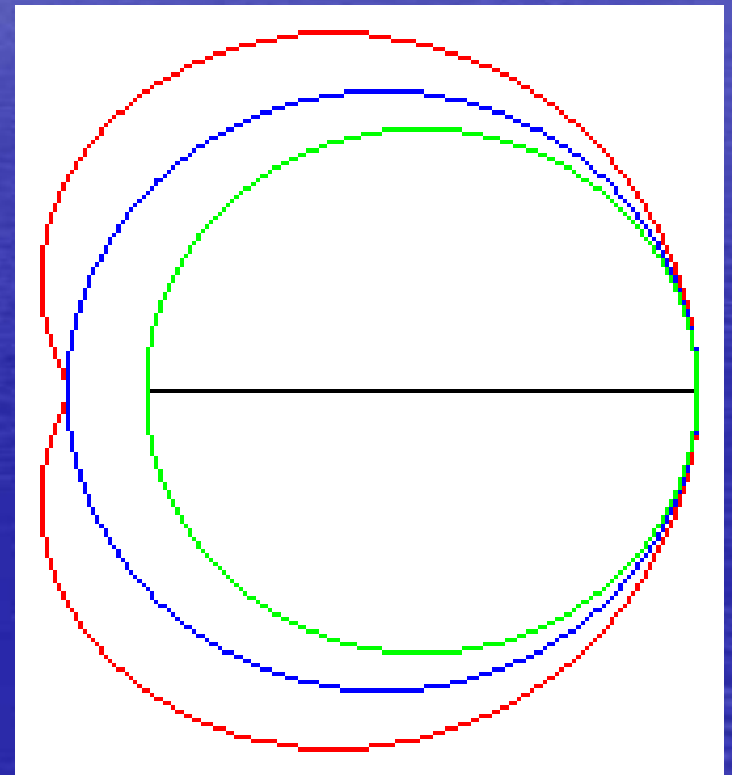
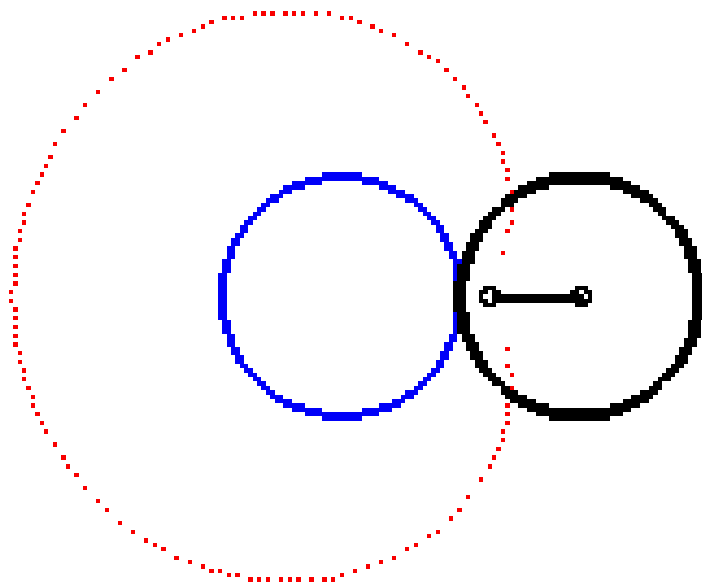


Cardioide

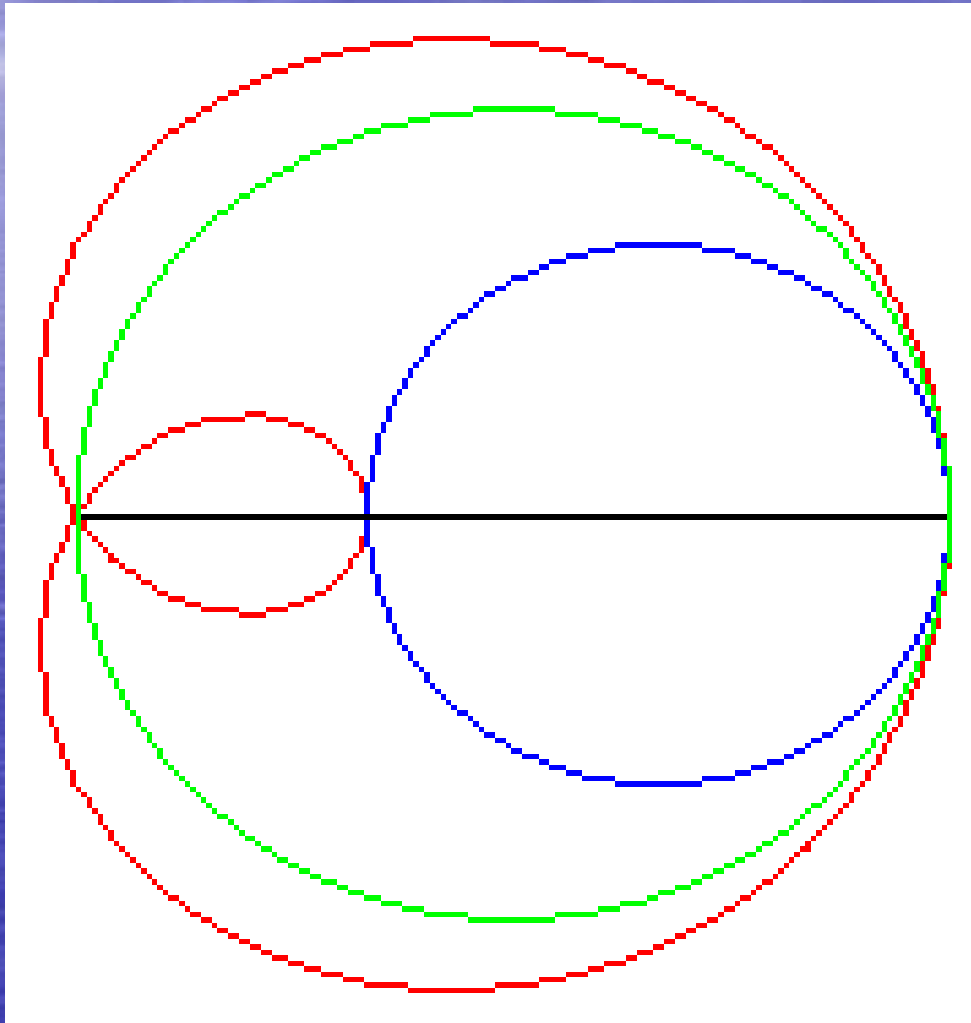
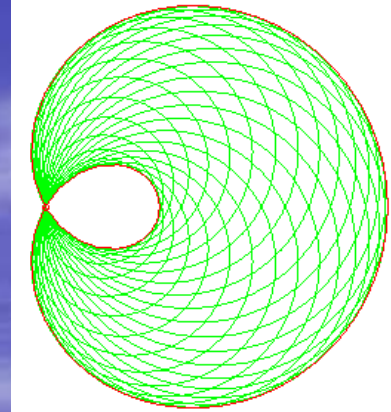




LIMAÇON DE PASCAL

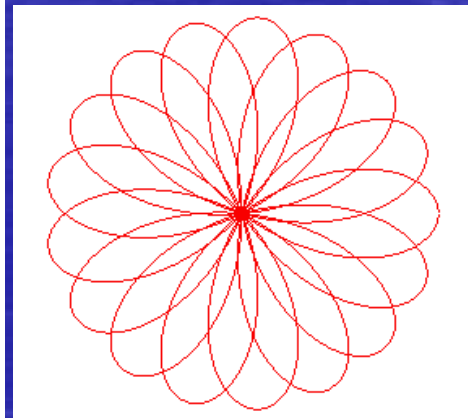
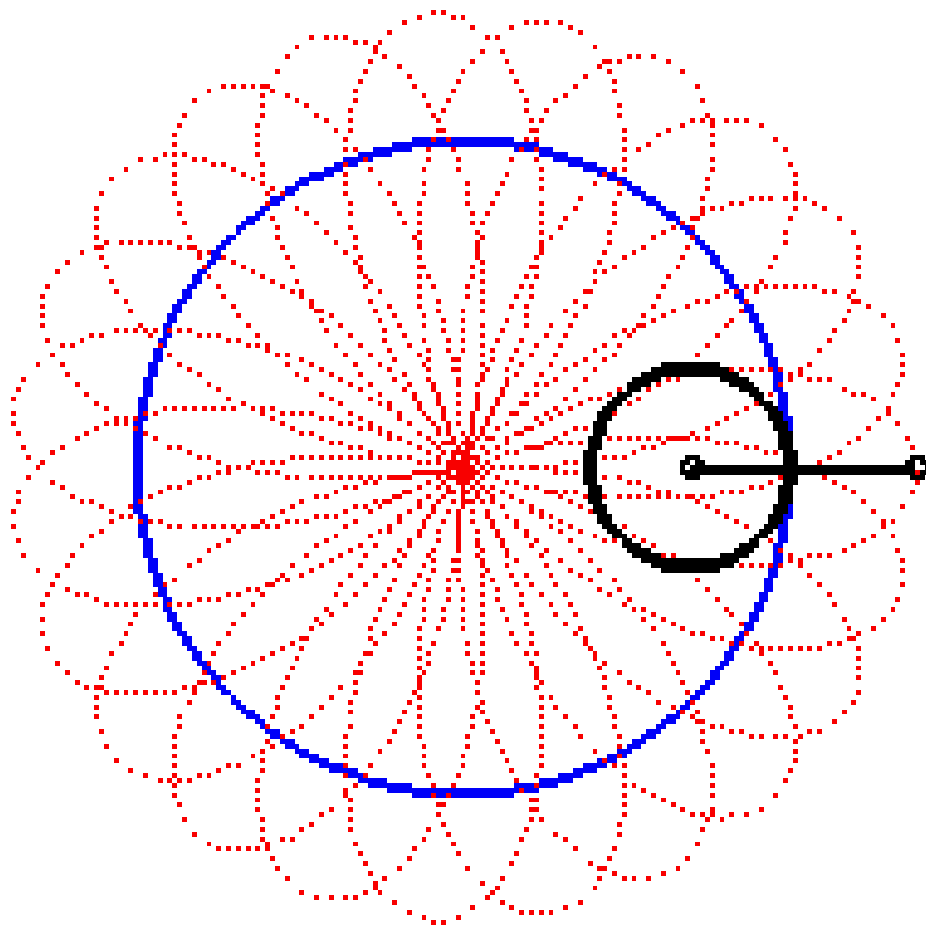


LIMAÇON DE PASCAL



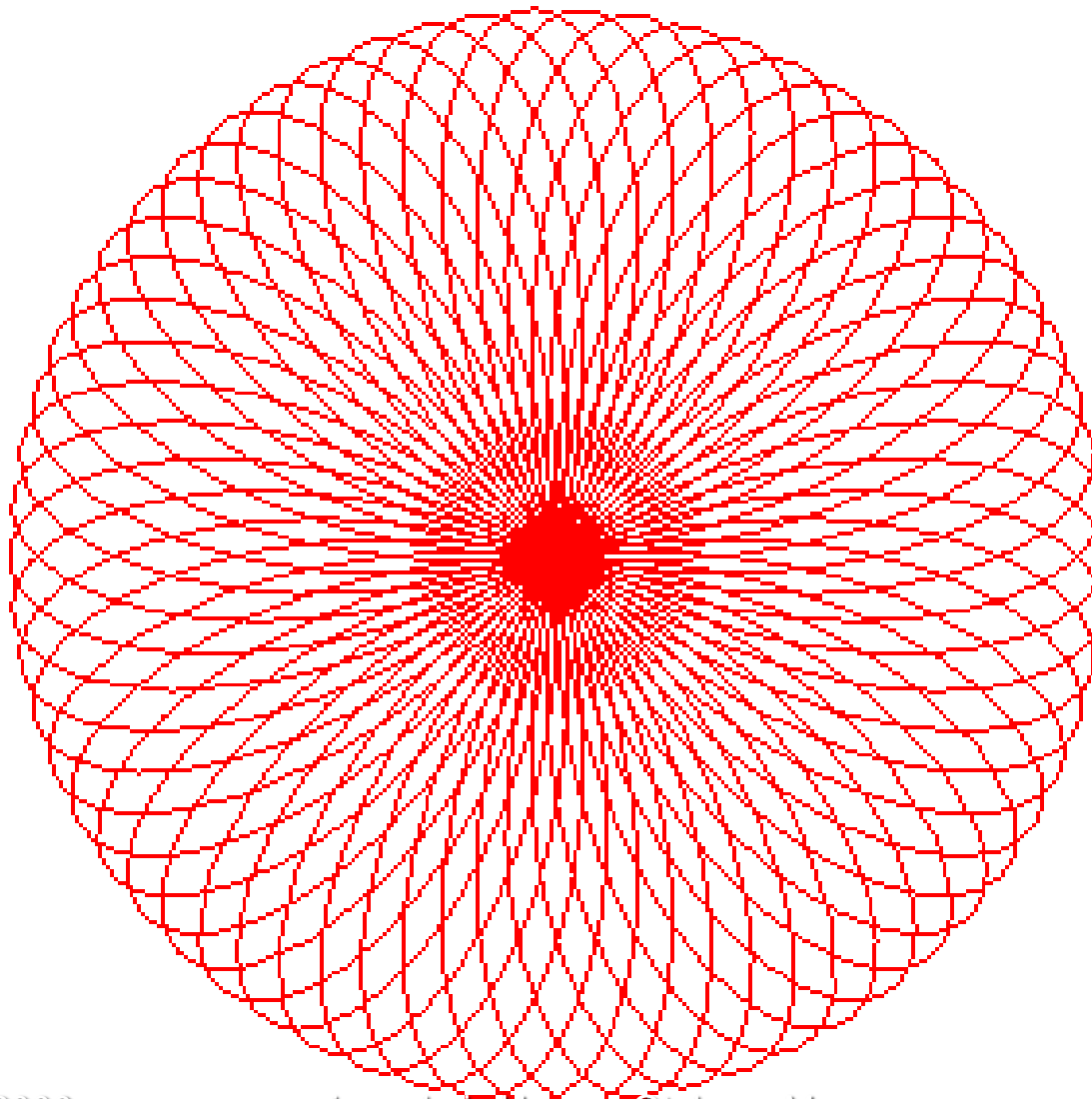


Rosa de Grandi



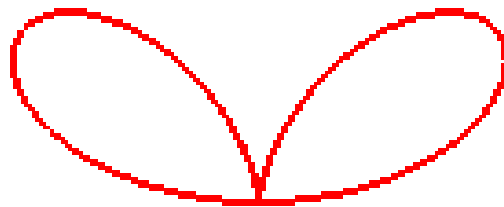


Rosa de Grandi

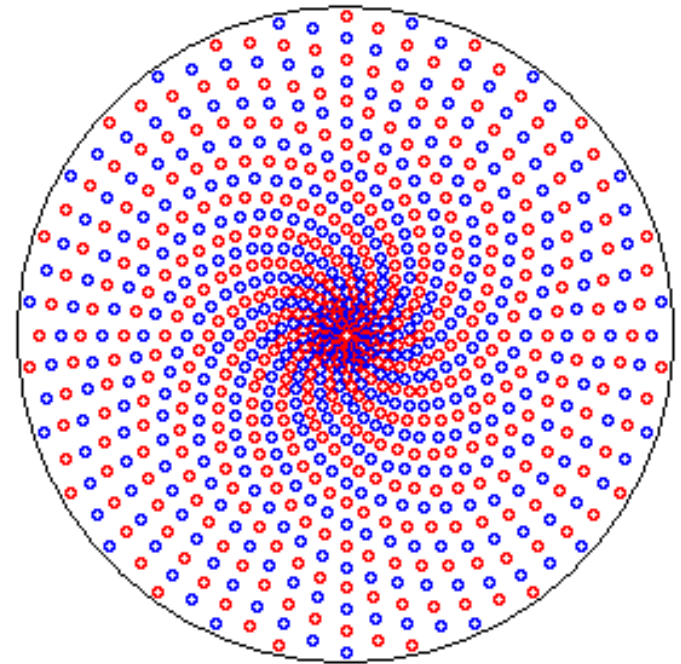
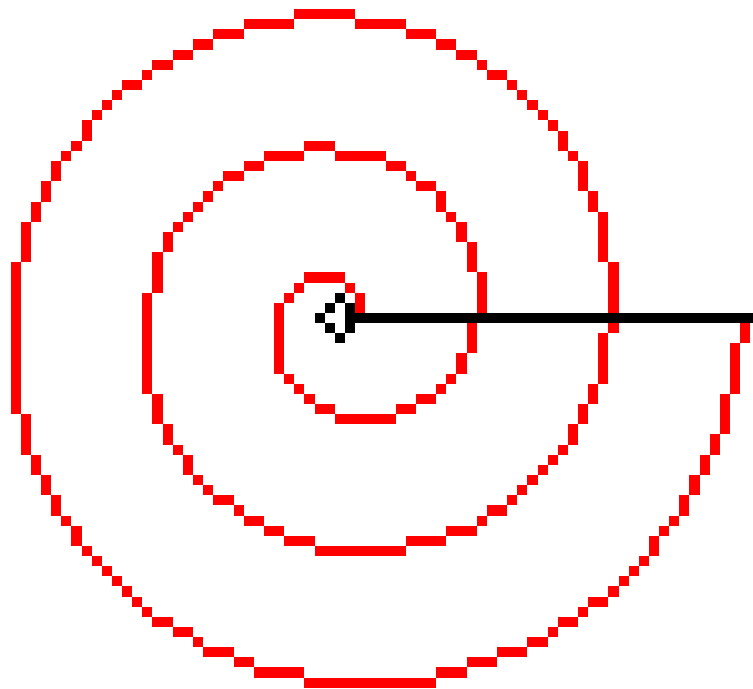




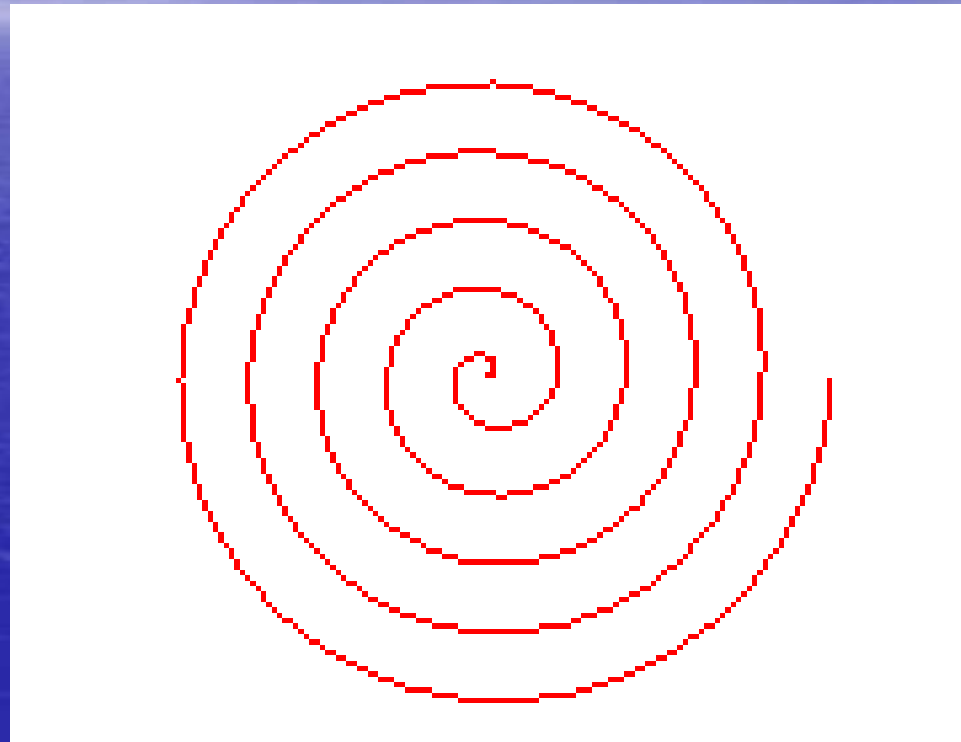
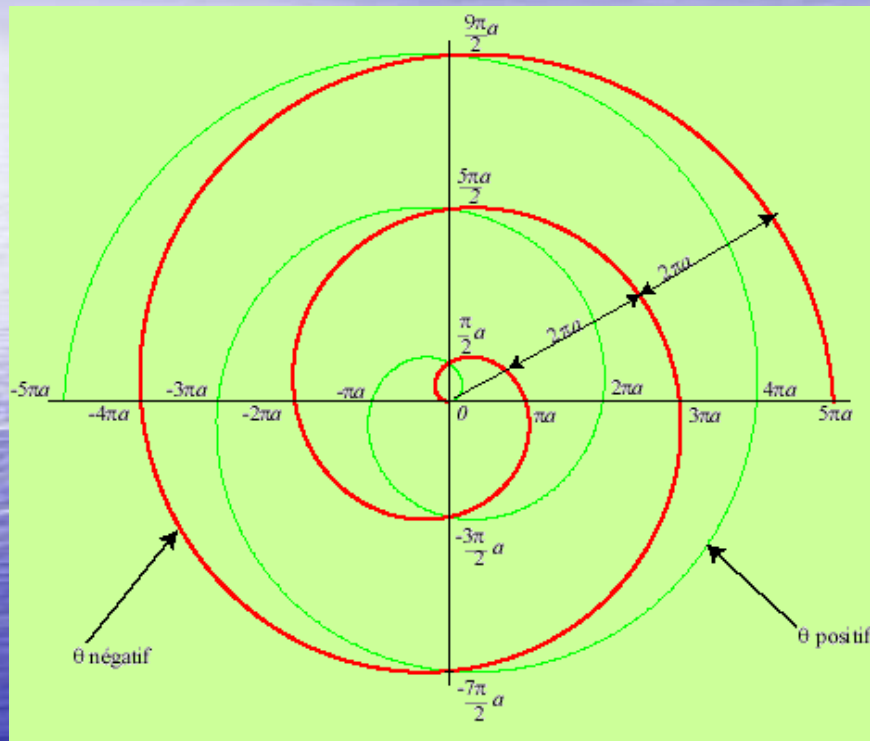
Bifolium



Espiral de Arquímedes

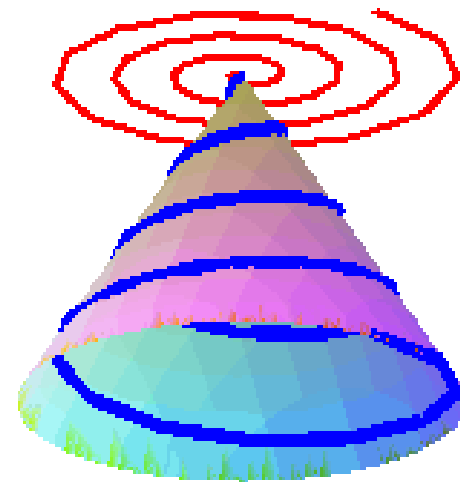
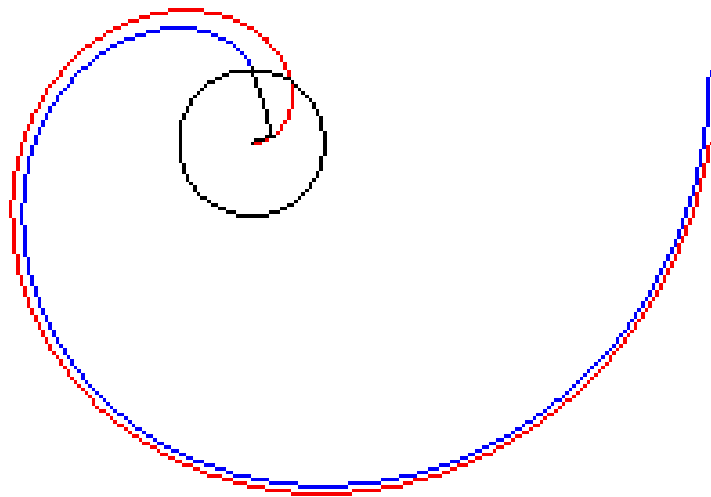


Espiral de Arquímedes

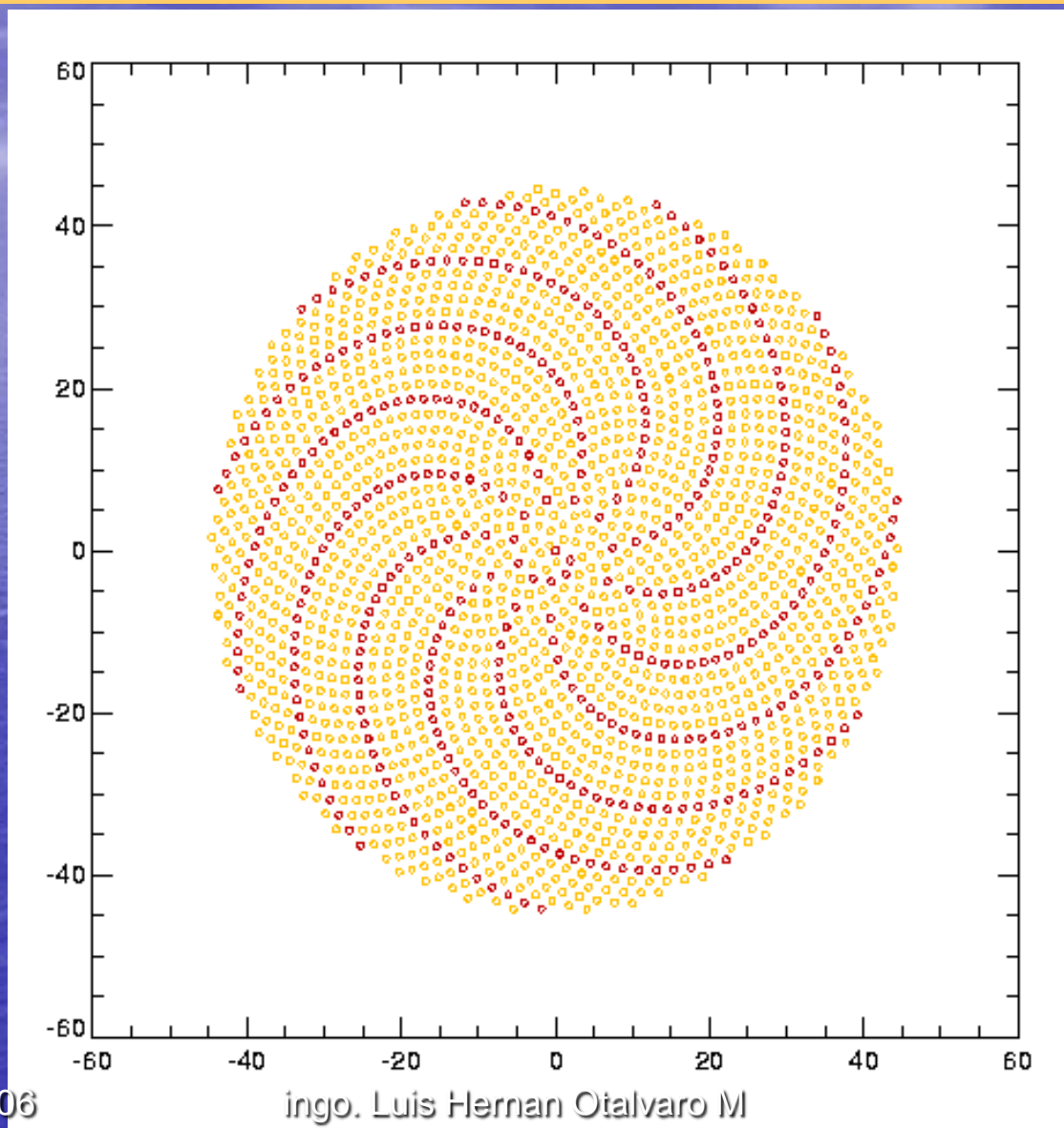




Espiral de Arquímedes

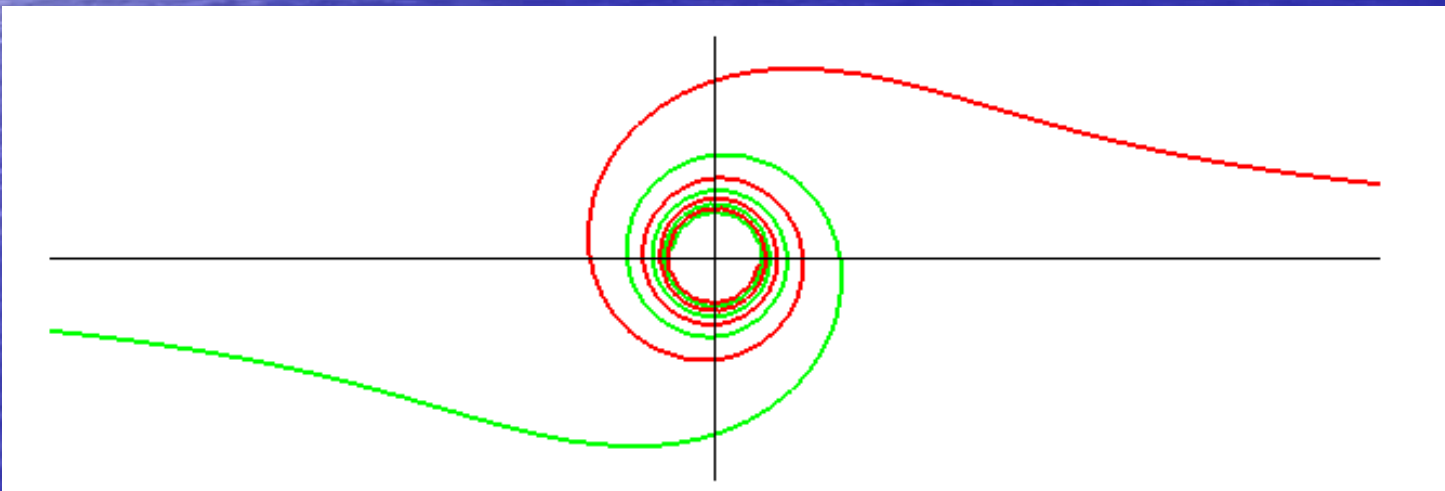
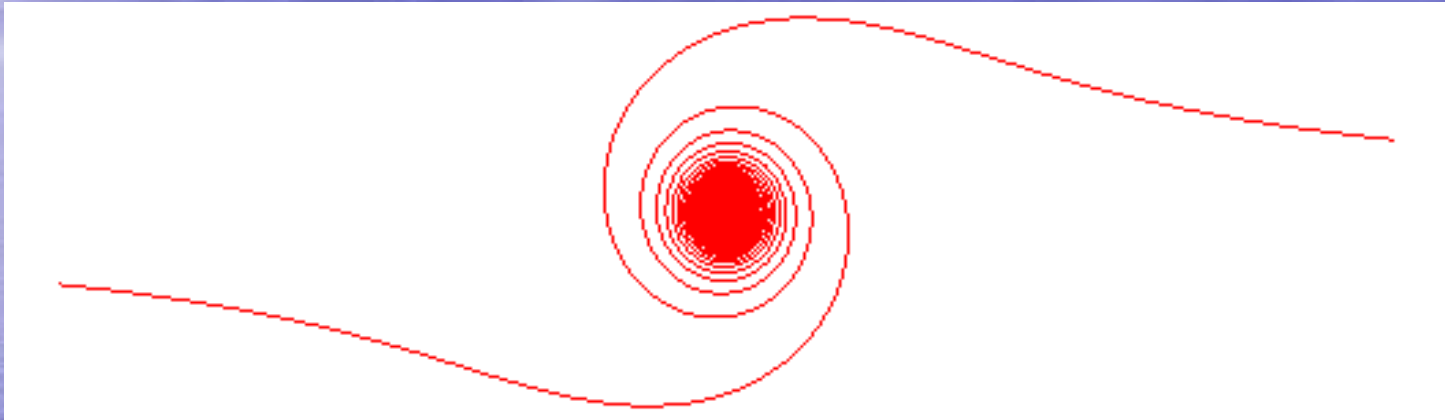


Espiral de Arquímedes

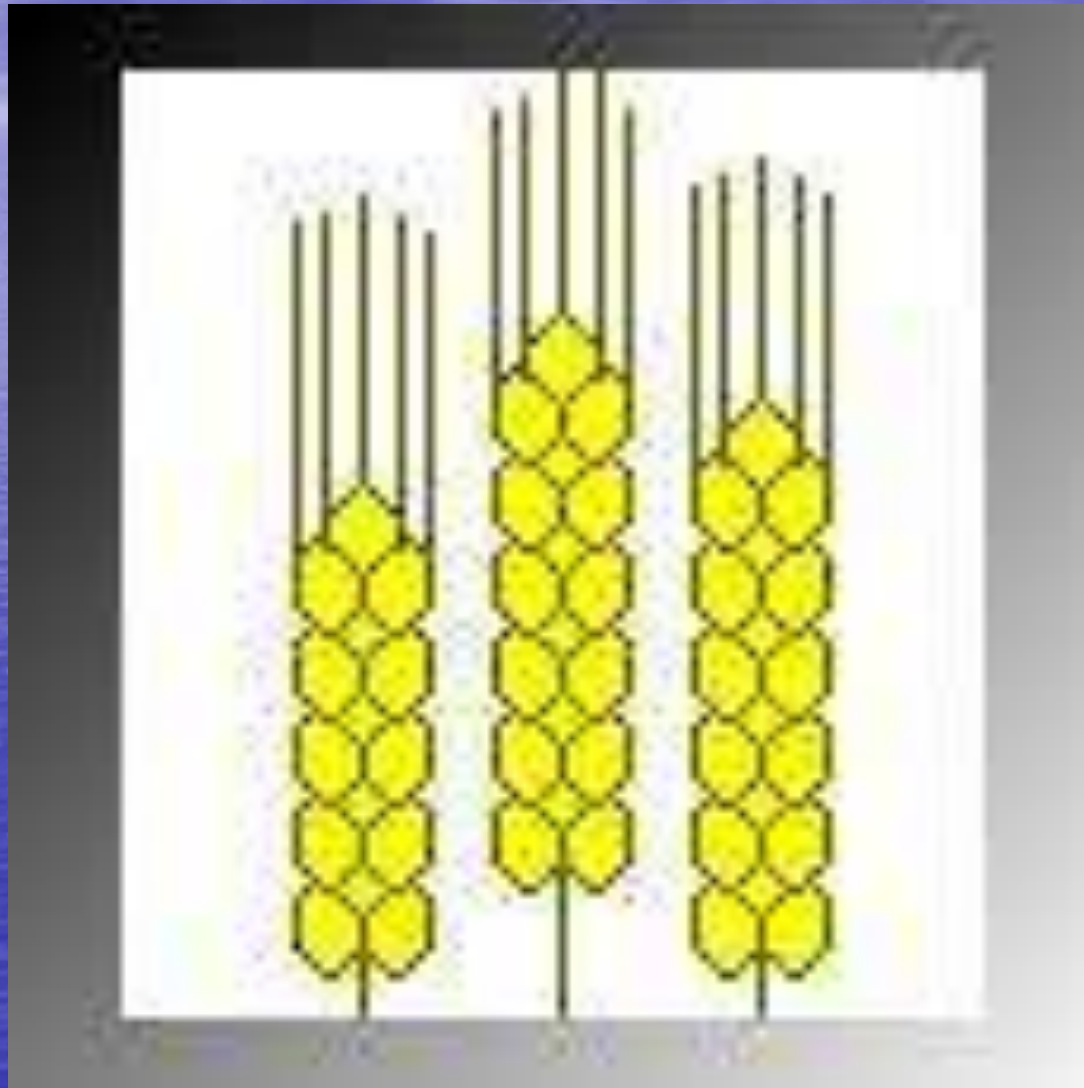




LITUUS

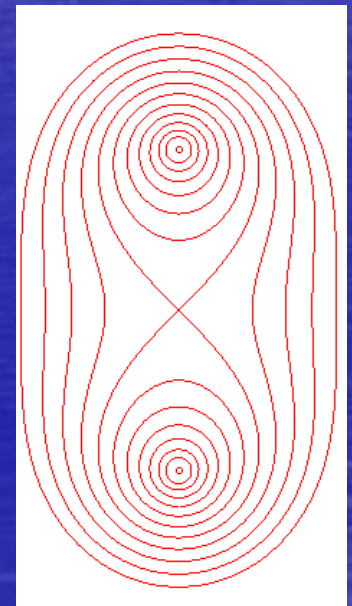
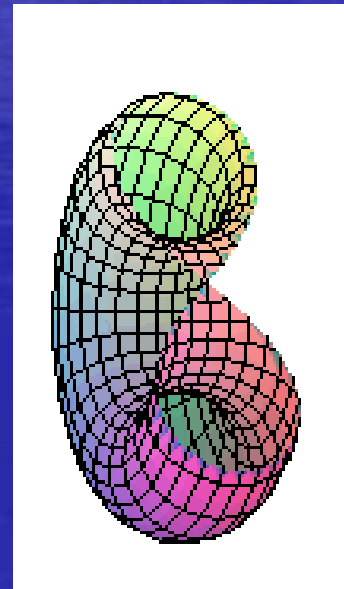
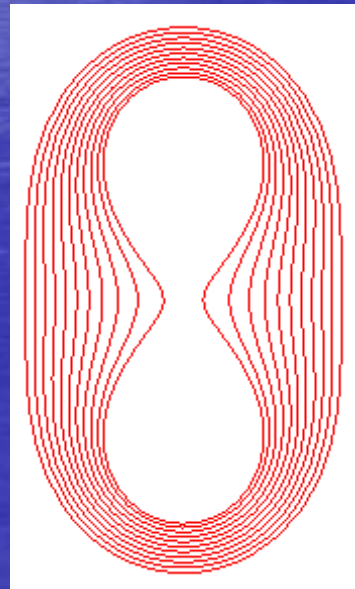
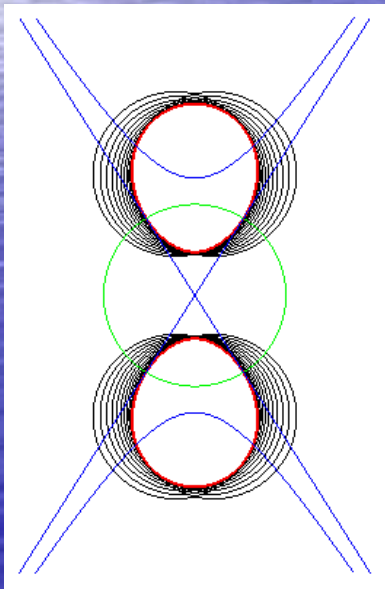
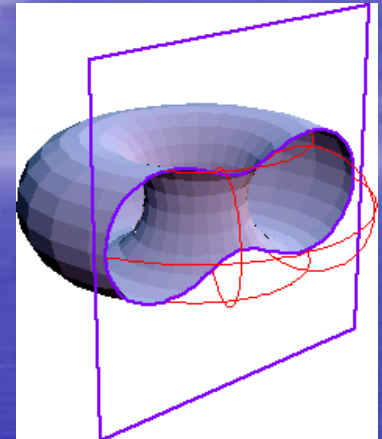
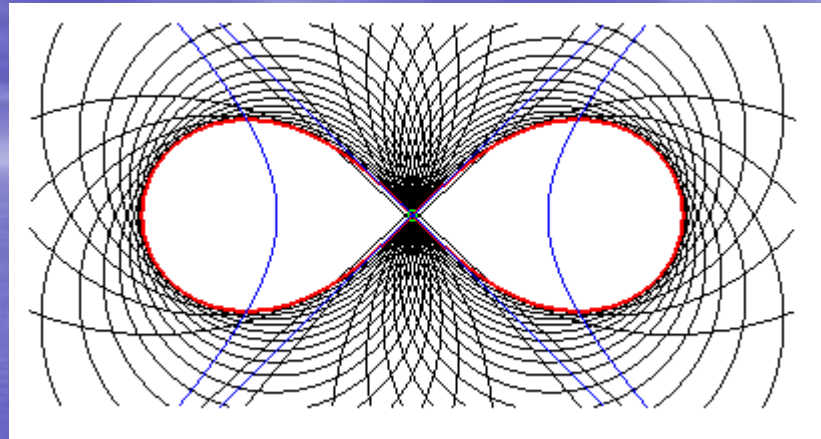
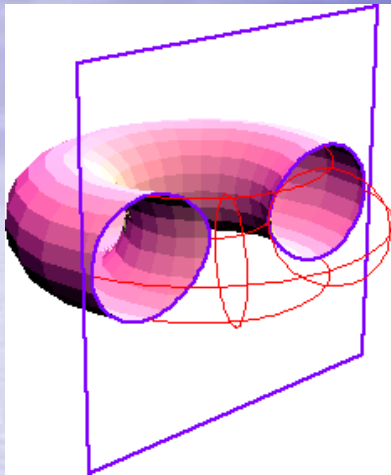


Espiga o espiral de Cotes



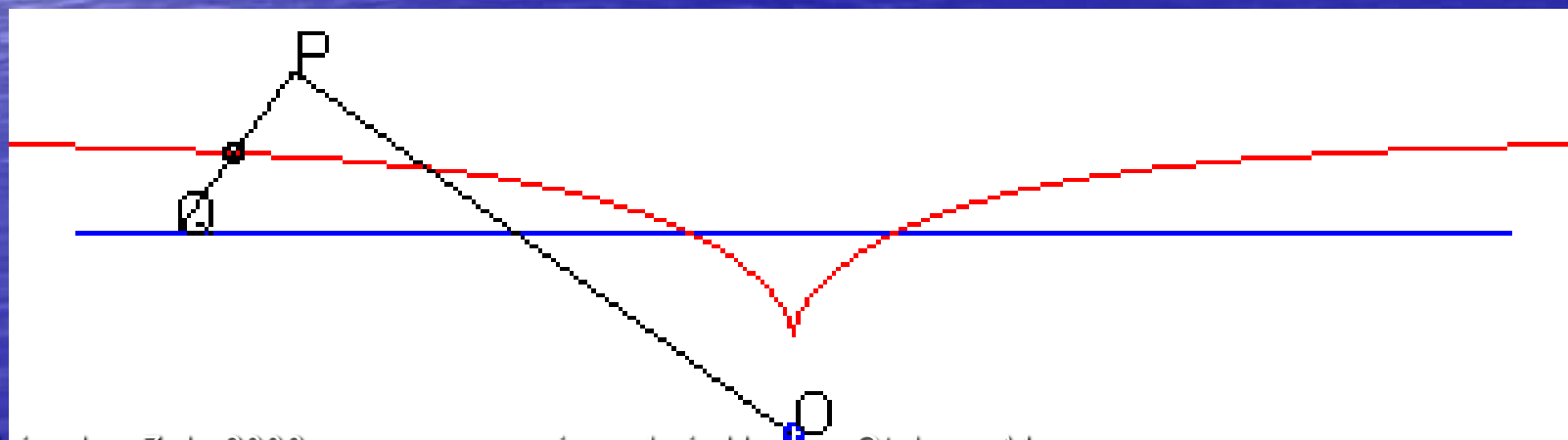
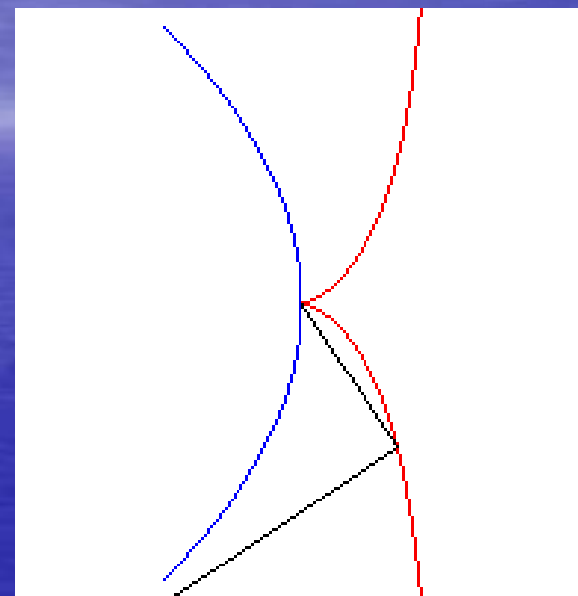
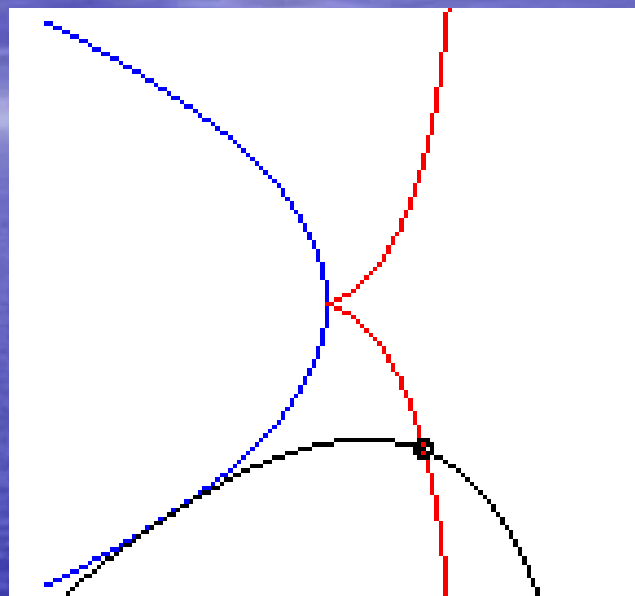


Óvalos de Cassini



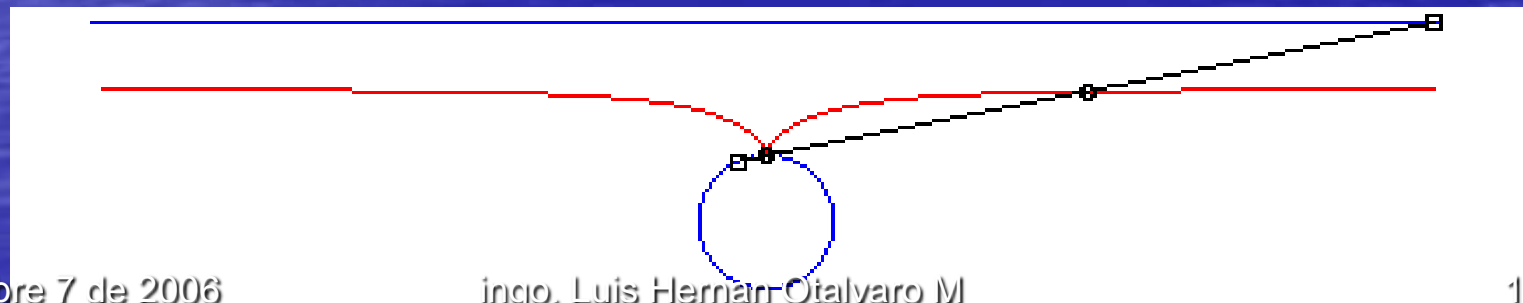
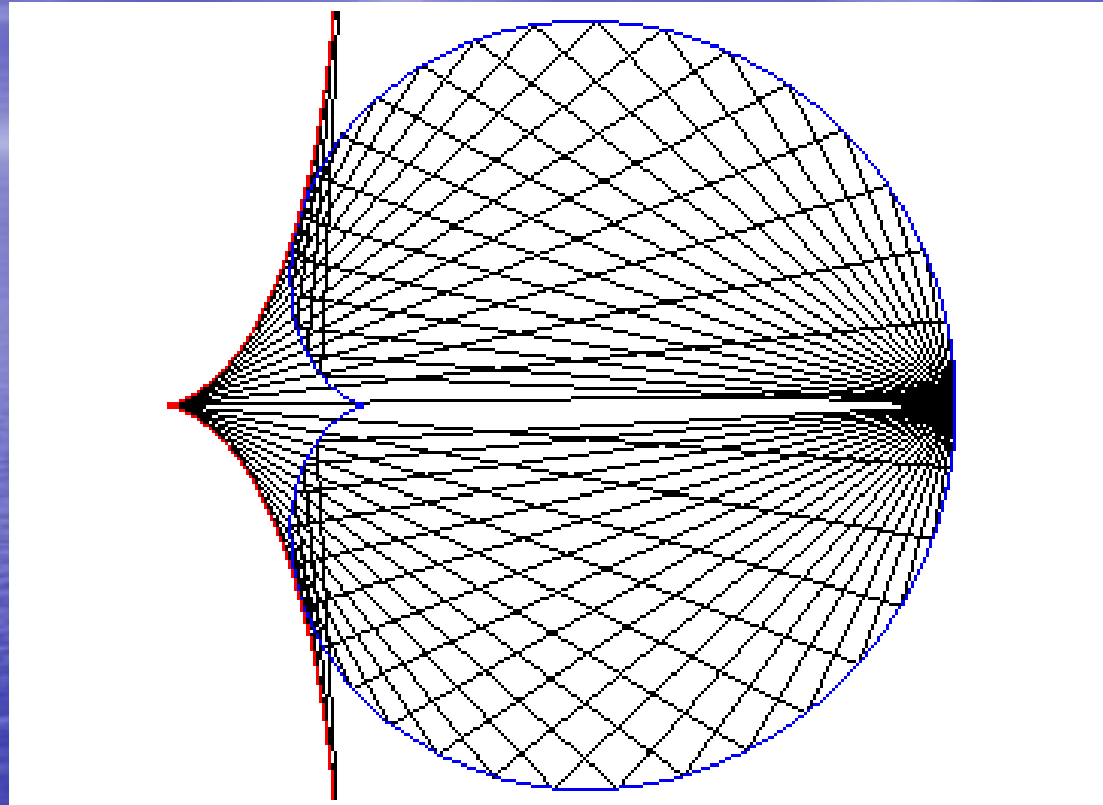


Cisoide de Diocles





Cisoide de Diocles





Las Cónicas

- El Matemático griego Menecmo (350 A.C.) descubrió estas curvas, y fue Apolonio de Perga (262-190 A.C.) el primero en estudiarlas detalladamente, y encontrar la propiedad plana que las define.
- Apolonio, descubrió que se pueden clasificar en tres tipos, y les dio el nombre de elipse, hipérbolas y parábolas.
- En el libro I de su tratado sobre las cónicas presenta los modos de obtención y propiedades fundamentales de las cónicas.