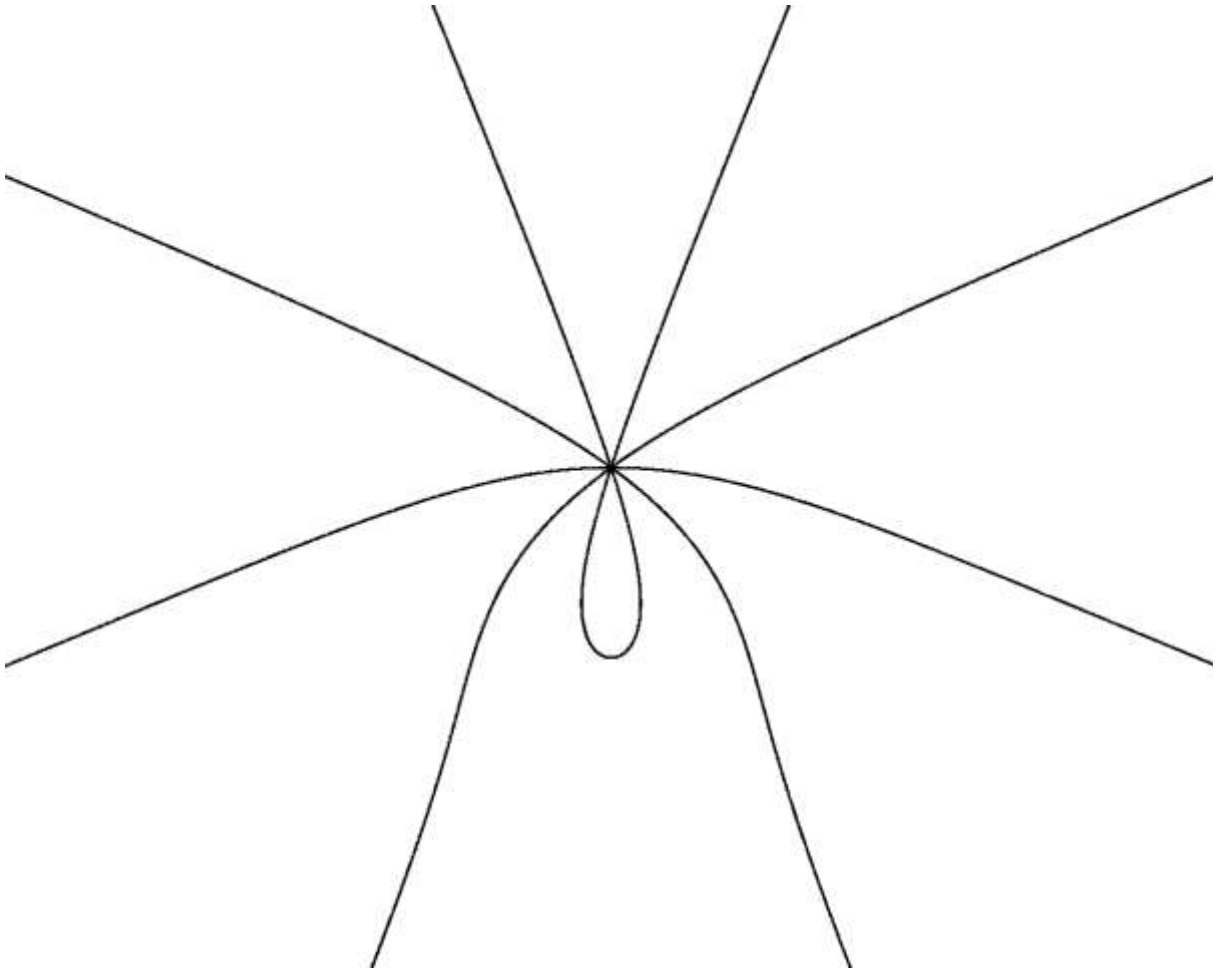


Une araignée mathématique

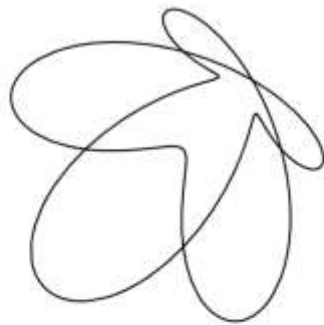


Ses équations

$$x = \frac{2 \sin 5t \cos t}{\cos 4t} \quad y = \frac{2 \sin 5t \sin t}{\cos 4t}$$

$$\text{en polaires} \quad \rho = \frac{-2 \sin 5\theta}{\cos 4\theta}$$

Mouche et moucheron en vol



Equations polaires

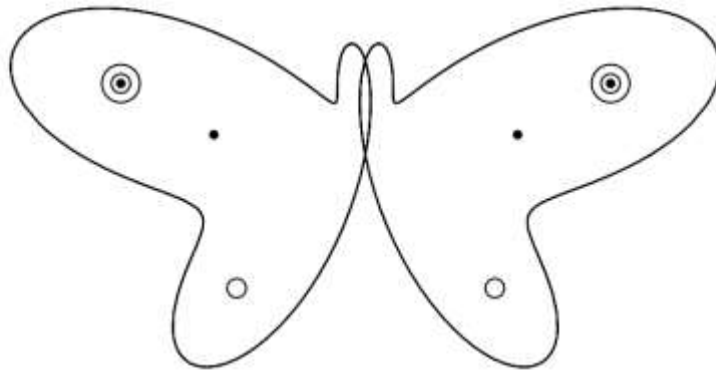
Mouche

$$\text{En } (-3, -1) \quad r = 2\sin(\theta - 3\pi/4) + \cos 4\theta$$

Moucheron

$$\text{En } (2, 3) \quad r = (\sin(4\theta - \pi/2) + \cos(2\theta - \pi/4))/2$$

Papillon



Réunion de deux courbes d'équations

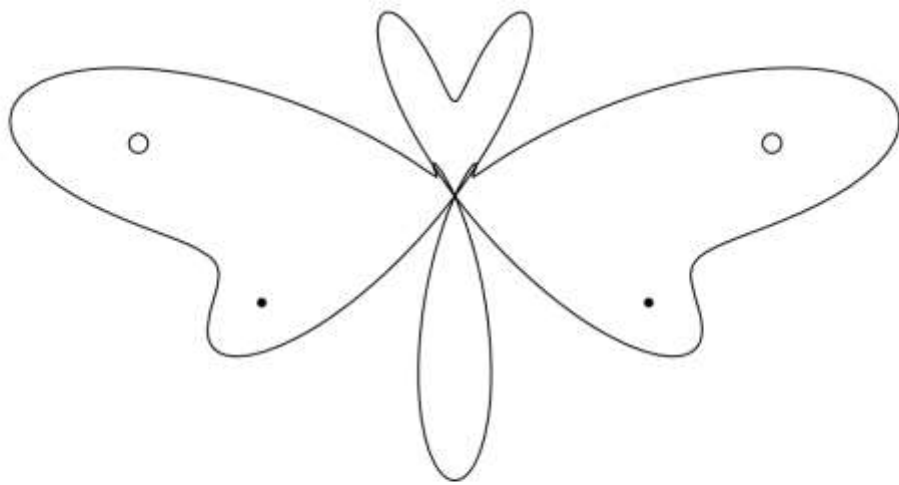
$$r = \sin 5t + 3 \cos t$$

et

$$r = \sin 5t - 3 \cos t$$

En plus divers cercles

Un papillon

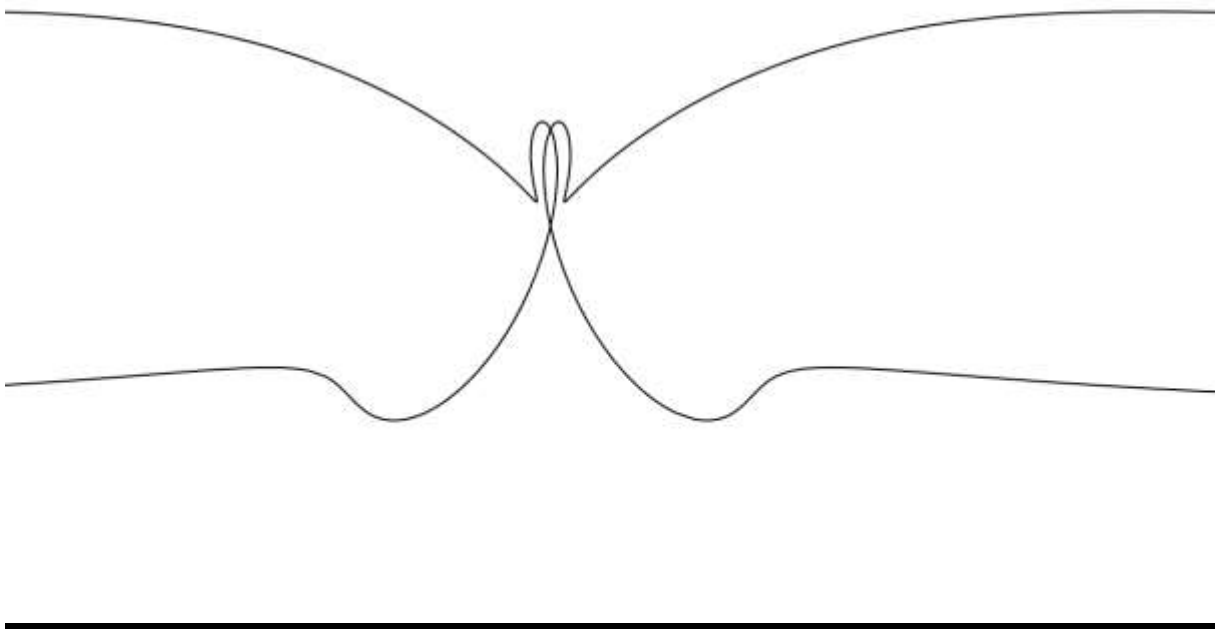


Equation polaire

$$r = \sin 7\theta - 1 - 3\cos 2\theta$$

et des points

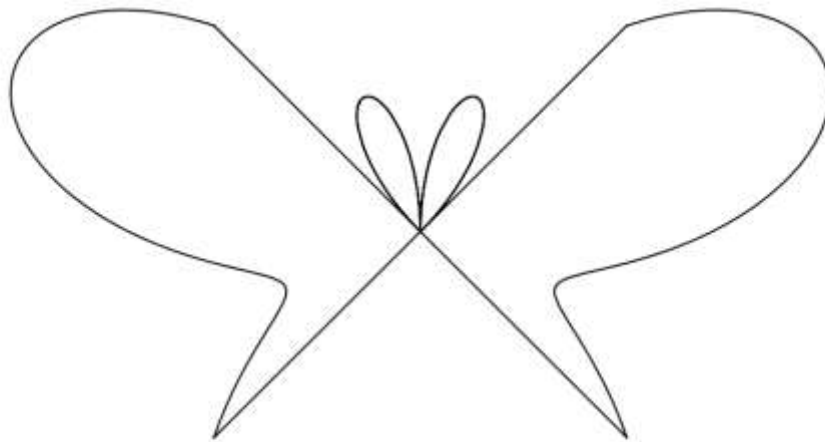
Combat de taureaux



Equation

$$r = 2 / \tan \theta + \sin 5\theta$$

Vampire

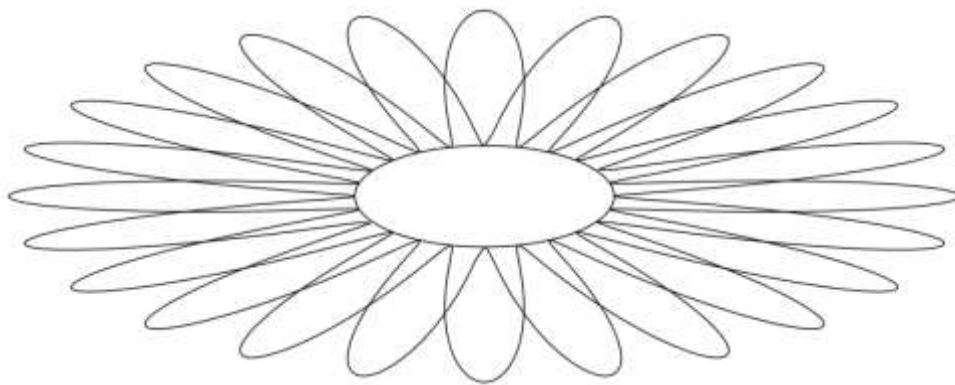


Equation polaire

$$r=1.5(1+\operatorname{sgn}(\cos 2t)(1+\operatorname{sgn}(\cos t)*\sin(4t)))$$

et des segments centrés en O sur $y=x$ et $y=-x$ de longueur 3

Marguerite



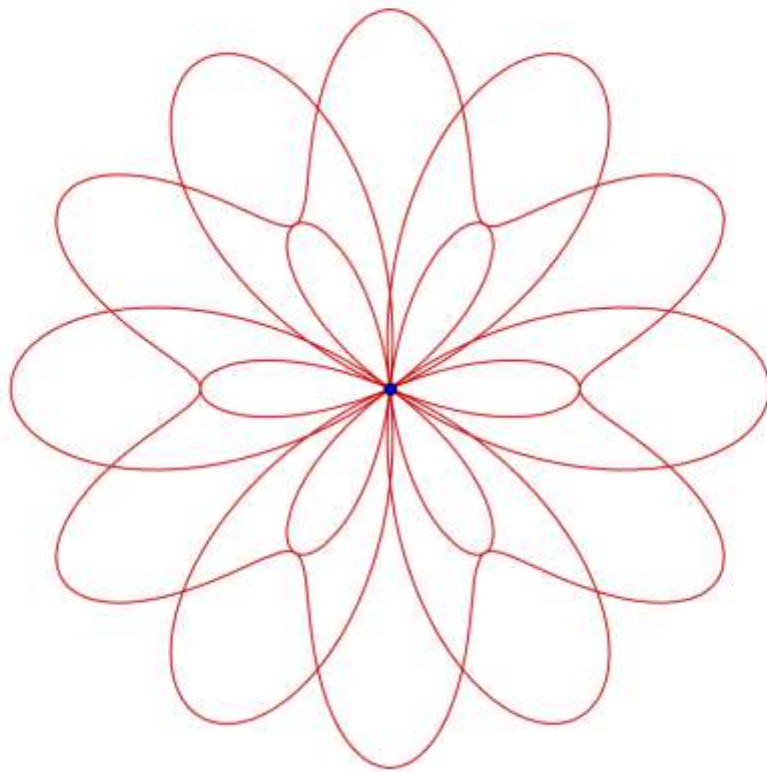
Equations polaires

$$r = 3,5 \pm 2 \cos 12\theta$$

$$r = 1,5$$

$$\text{repère } (O, i, j) \quad i^2 = (2,5j)^2$$

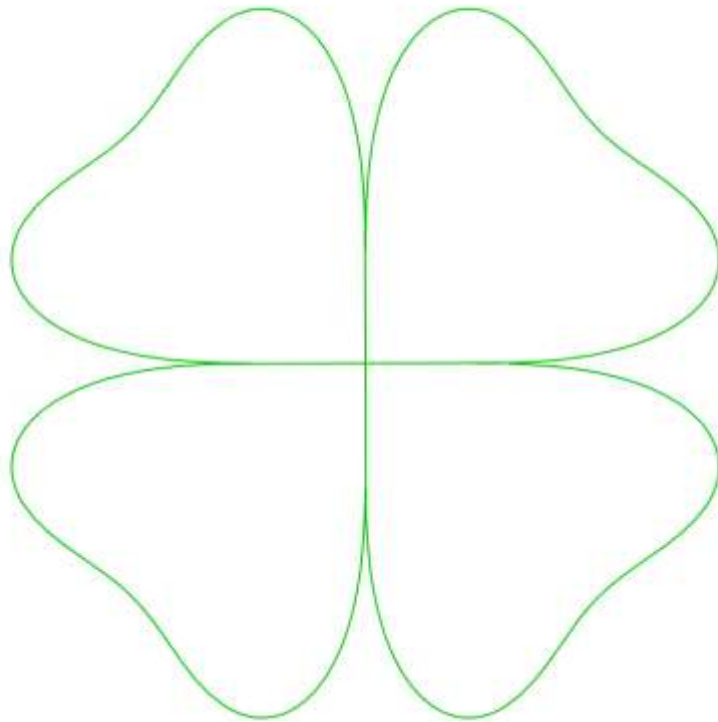
Dalhia pompon



Equations polaires

$$r=3-\cos 6\theta \quad r=1+\/-3\cos 3\theta$$

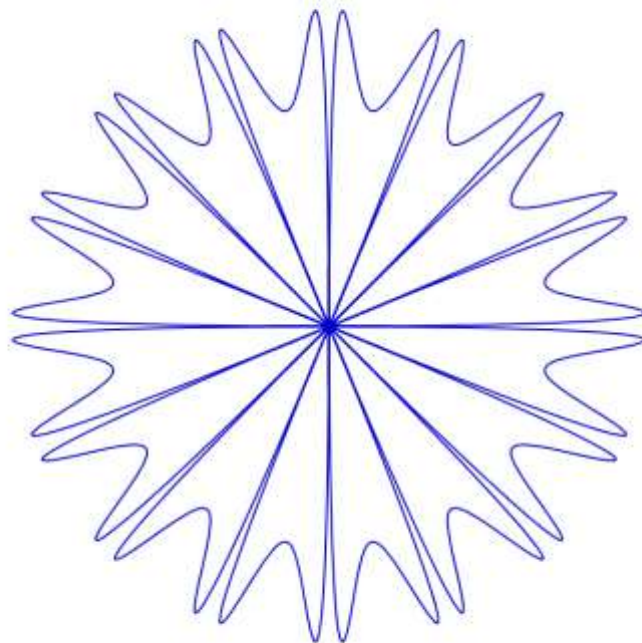
Trèfle à quatre feuilles



Equation polaire
$$r=2|\sin 2t|^{0.5}+0.5\cos 4t$$

Remarquer la valeur absolue élevée à la puissance 0,5. Pour faire le creux sur le bord de la feuille avec $0.5\cos 4t$

Bleuet

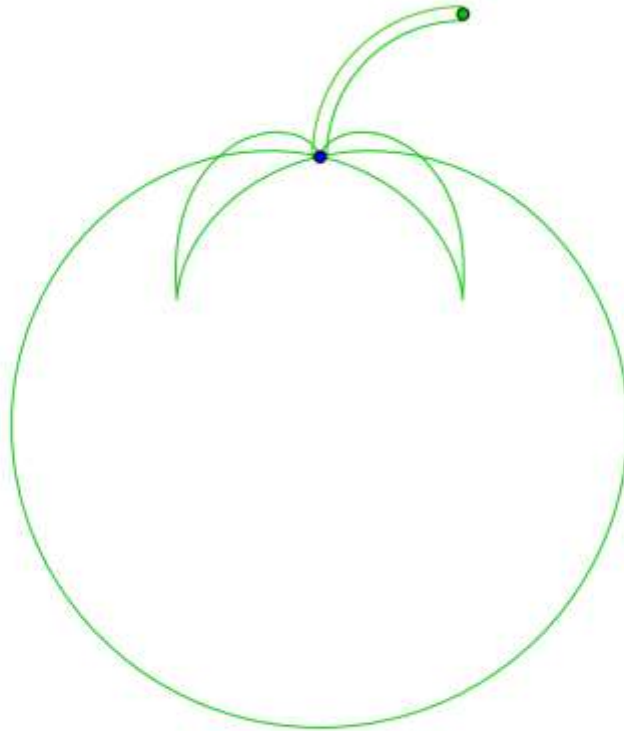


Equation polaire

$$r=5\sin(1/(\text{abs}(\sin 6\theta)+0.3))$$

(+0.3 permet d'éviter un dénominateur nul et des tracés parasites)

Pomme du jardin d'Eden



Pour l'essentiel ,podaire d'une Lemniscate de Bernouilli
par rapport à son sommet

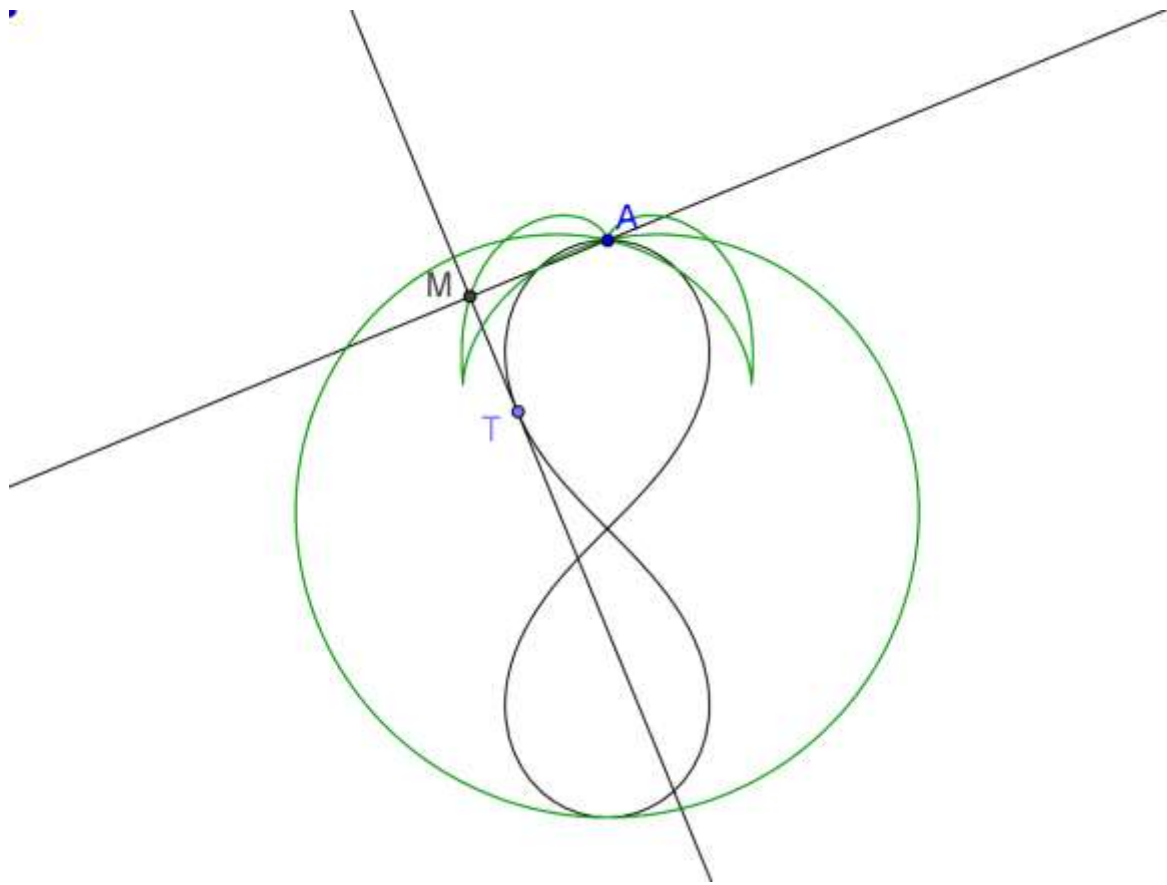
Equation de la lemniscate (invisible) : $\rho=2(-\cos 2t)^{0.5}$

Equations de la podaire

$$x=\sin 6t-2(-2\cos 2t)^{0.5}\cos 3t\cos 4t$$
$$y=-2(-\cos 2t)^{0.5}\sin 3t\cos 4t+2\cos^2 3t$$

Arcs de cercles pour la queue

Pomme du jardin d'Eden :élaboration



Point T de la Lemniscate L : coordonnées $r=2(-\cos 2t)^{1/2}$ $X=r\cos t$ $Y=r\sin t$

Vecteur tangent en T à L $X'=2(-\cos 2t)^{1/2}\sin 3t$ $Y'=2(-\cos 2t)^{1/2}\cos t$

Equation de la tangente en T à la lemniscate

$$X\cos 3t+Y\sin 3t=-2(-\cos 2t)^{1/2}\cos 4t \quad (1)$$

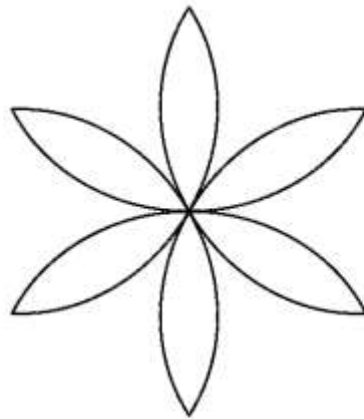
Equation de la perpendiculaire par A à la tangente $X\sin 3t-Y\cos 3t=-2\cos 3t \quad (2)$

Coordonnées du point commun à cette perpendiculaire et à la tangente

solution du système (1) (2)

$$X=2(-\cos 2t)^{1/2}\cos 4t\cos 3t+\sin 6t \quad Y=2\cos^2 3t-2(-\cos 2t)^{1/2}\cos 4t\sin 3t$$

Petite fleur



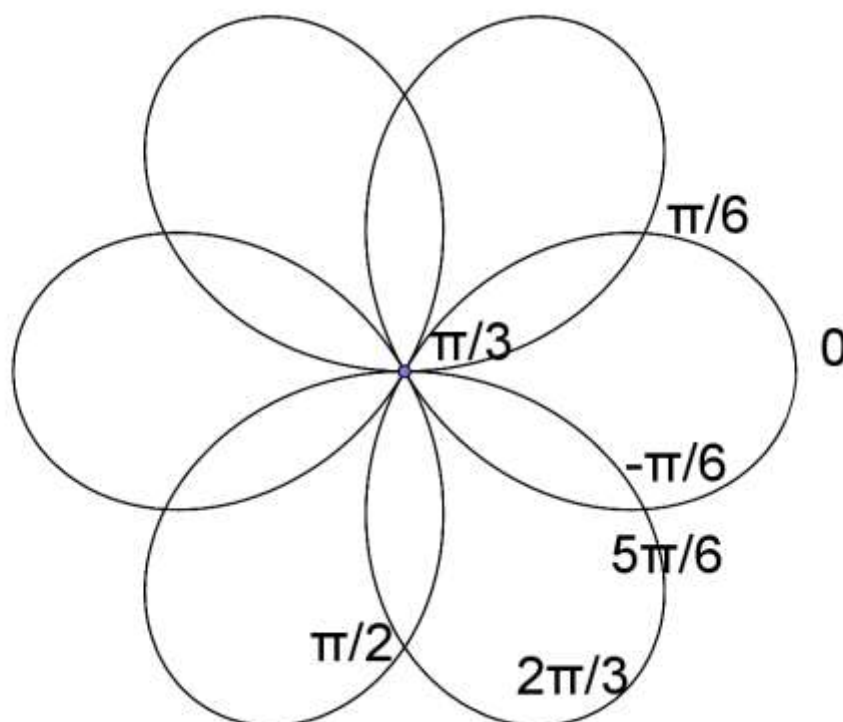
Une équation

$$r=1.5\cos(1.5\theta)(1-\text{signum}\cos(3\theta))$$

Les pétales de la fleur naturelle sont blancs

Création de la Petite fleur

On trace la courbe d'équation polaire $\rho=3\cos^3/2\theta$

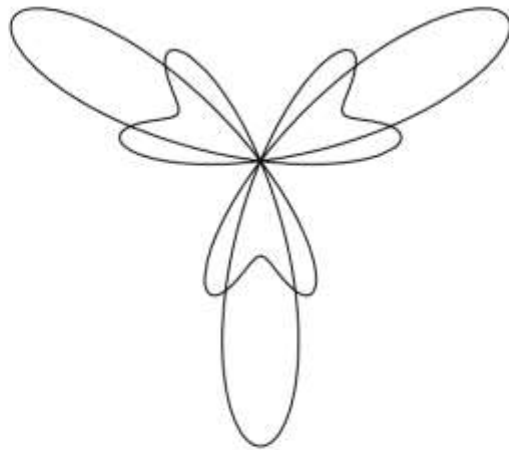


On cherche à éliminer les arcs extérieurs obtenus pour θ dans $[-\pi/6, \pi/6]$, $[\pi/2, 5\pi/6]$, $[7\pi/6, 3\pi/2]$ série de période $2\pi/3$, période de $\cos 3\theta$

On utilise le signe de $\cos 3\theta$ qui vaut 1 sur ces intervalles , -1 ailleurs . On multiplie ρ par le facteur $(1-\text{sgn}\cos 3\theta)/2$, qui vaut 0 ou 1 . Les arcs extérieurs sont enlevés, pour les autres sont conservés .

Pour avoir la petite fleur naturelle on divise ρ par 2

Des glands



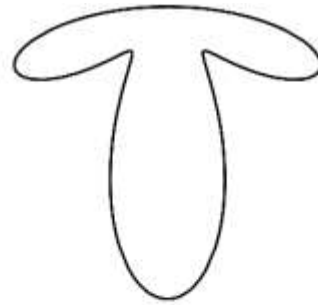
Equation polaire

$$r=2\sin 3t-\cos 6t$$

Champignons

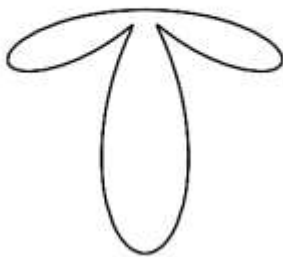


Vesse de loup



Rosé

Amanite



Jeune cep



Les équations

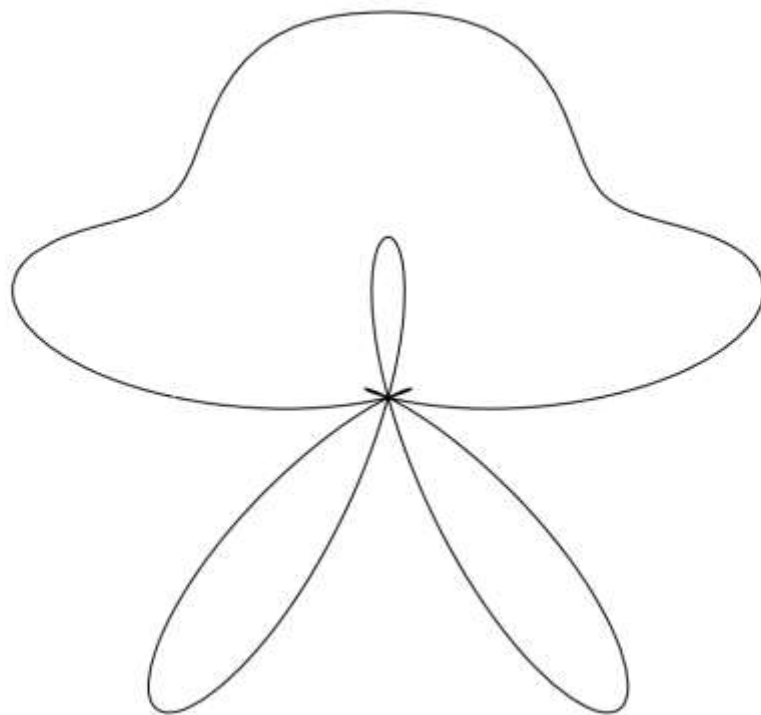
$$r = -\sin 5t - 4\sin t$$

$$r = -2\sin 5t - 4\sin t$$

$$r = -2\sin 5t - 3\sin t$$

$$r = \sin 6t - 4\sin t \quad 1.78 < t < 4.5$$

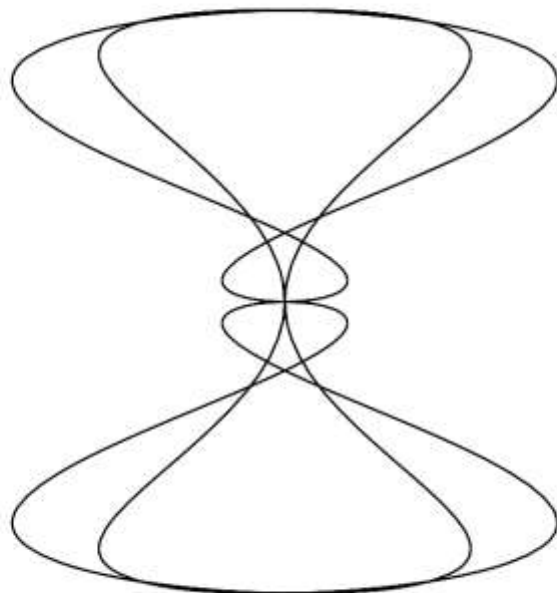
Chapeau de la gamine



Equation polaire

$$r = -4\cos(\cos 2t + \sin 3t)$$

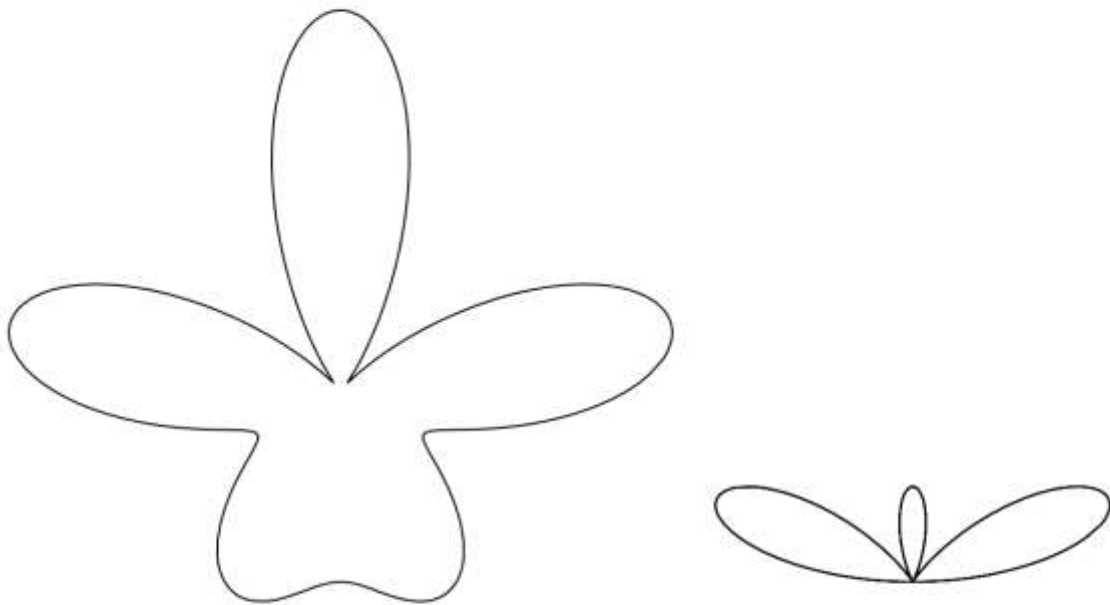
Calice



Equations paramétriques

$$x=3\cos 10\theta \sin 4\theta \quad y=4\sin 2\theta \sin 4\theta$$

Bougeoir et veilleuse

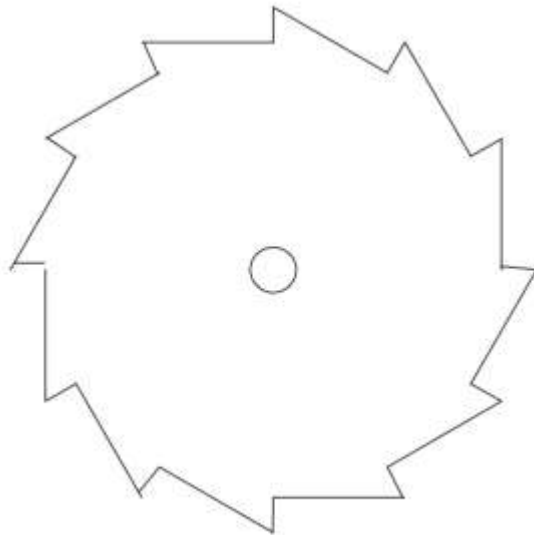


Equations en polaires

Bougeoir $r = \sin 5\theta + 2 + \cos 4\theta$

Veilleuse $r = \sin \theta + \sin 3\theta + \sin 5\theta$

Scie circulaire



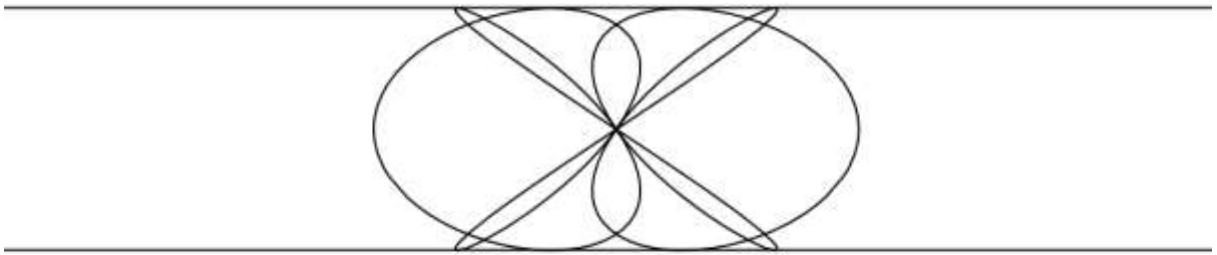
Equation polaire

$$r=1/\cos(\theta-\pi/6*\text{int}(6\theta/\pi))$$

plus quelques segments

et $r=0.1$

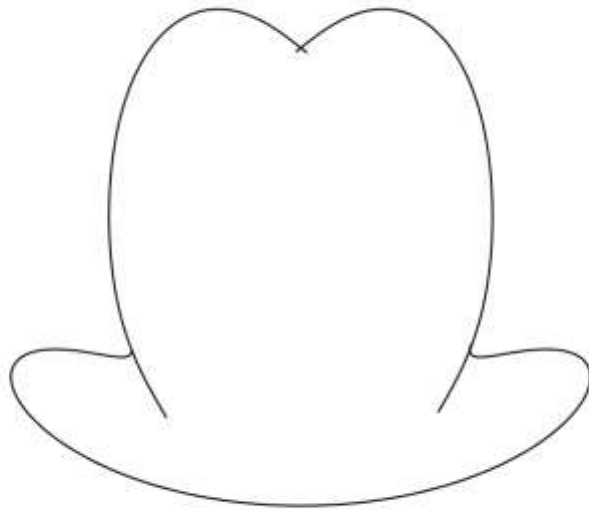
Boucle de ceinture



Equations paramétriques

$$x = \sin 3t \cos 2t \quad y = \sin 2t \cos 2t$$

Chapeau melon

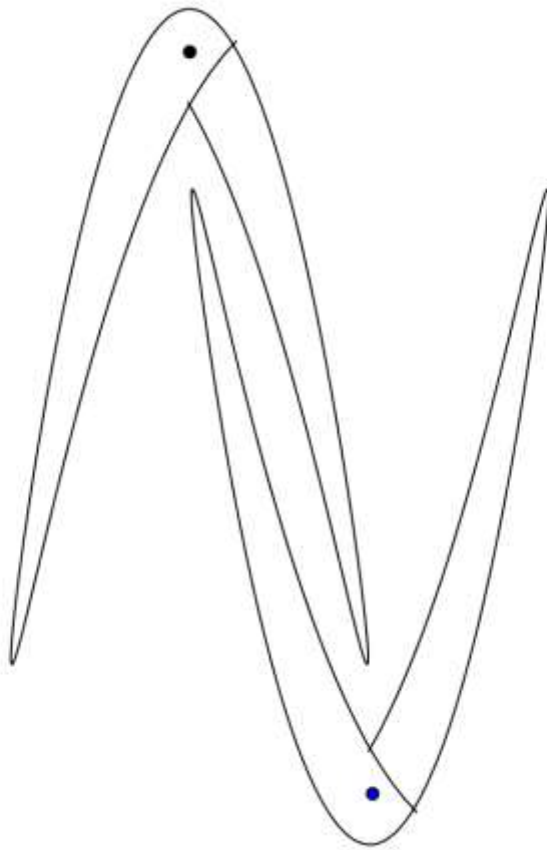


Equation polaire

$$r=3\sin t+\sin(4t+3\sin 3t)$$

$$0,6 < t < 1,58 \quad 0,75 < t < 1,6 \quad 2,4 < t < 3,9$$

Compas à pointes sèches



Equations paramétriques

A gauche

$$x=2\sin t \cos 2t$$

$$y=\cos 7t$$

A droite

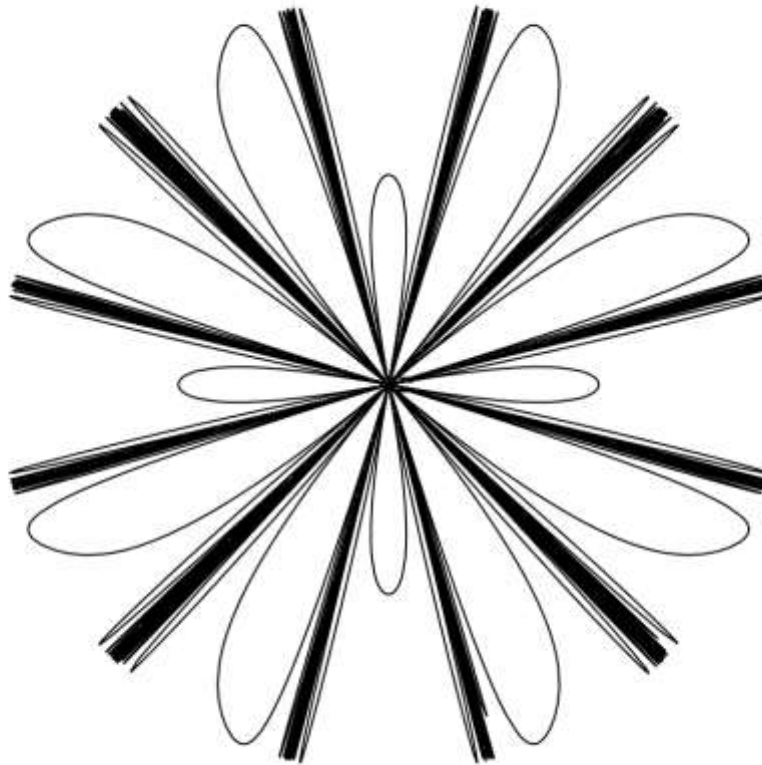
$$x=0.55+2\sin t \cos 2t$$

$$y=-0.55-\cos 7t$$

$$5,45 < t < 7,07$$

Points axes

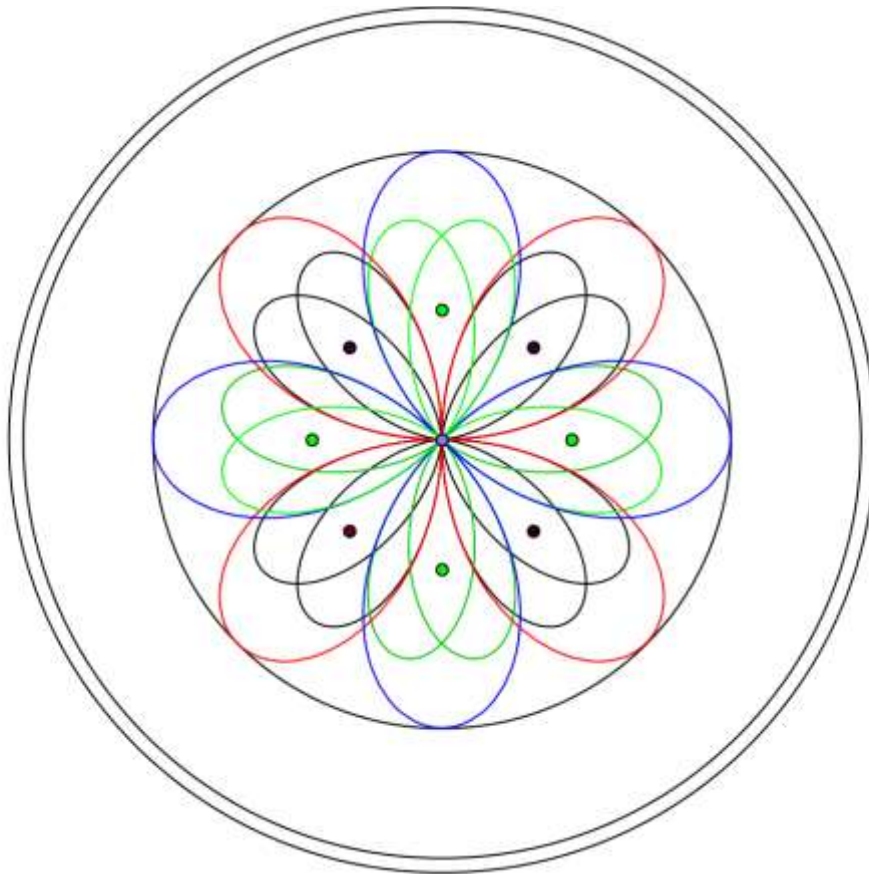
Festival de coupe-coupe



Equation polaire

$$r=4\cos(\cos 4t/\cos 6t)$$

Assiette.... de Gien



Huit bifoliums

Exemple : $x = \sin t(1 + \cos t)$ $y = \pm \sin^2 t$ et ceux obtenus par rotation $(O, k\pi/4)$, en plus $r = 2\sin 2t$ et l'image par rotation $(O, \pi/4)$. Points et cercles $r=2, r=3, r=2.9$

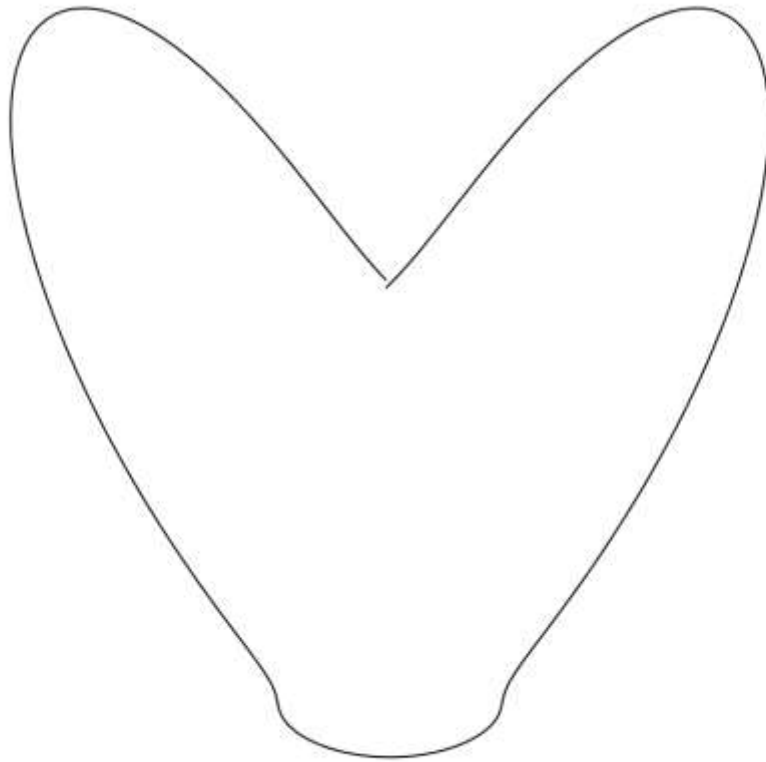
Applique de porte



Equation polaire

$$r = \cos 4t - 2\cos 2t$$

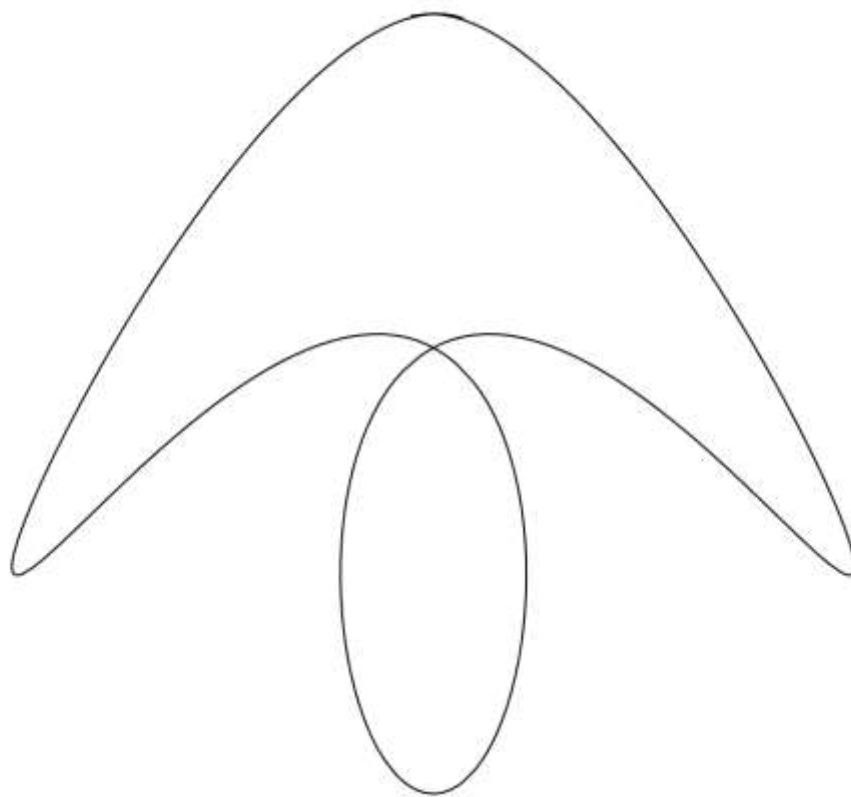
Bonnet d'âne



Equation polaire

$$r=3\sin t+\sin(4t+\sin 3t) \quad 1,55 < t < 5,7$$

Tête d'Arlequin



Equations paramétriques

$$x=3,5\sin t-3\sin 3t \quad y=3,5\cos t-3\cos 4t$$
$$0,7 < t < 5,6$$