

このファイルでカルキングで作成した次のグラフが紹介されています。各グラフ (印) には F 9 キーでジャンプできます。ここでは、作成の操作方法については記述していませんので、操作に関してはオンラインヘルプを参照して下さい。

円	媒介変数型
だ円	媒介変数型
カテナリー (懸垂線)	ノーマル型
シッソイド (疾走線)	ノーマル型
ストロフォイド (葉形線)	ノーマル型
減衰振動曲線	ノーマル型
伸開線 (インボリュート)	媒介変数型
サイクロイド	媒介変数型
トコロイド (1)	媒介変数型
トコロイド (2)	媒介変数型
外サイクロイド	媒介変数型
内サイクロイド	媒介変数型

(参考) 媒介変数型グラフの式をカッコでくくる方法

円 媒介変数型

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

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

$$x_1(t) = \sin t$$

$$y_1(t) = \cos t$$

(設定) パラメータの範囲 0 ~ 6.28 (2π) デフォルト値

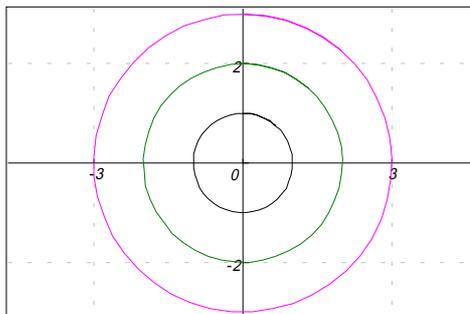
$$x_2(t) = 2 \sin t$$

$$y_2(t) = 2 \cos t$$

分割数 50 デフォルト値
等方性目盛指定

$$x_3(t) = 3 \sin t$$

$$y_3(t) = 3 \cos t$$

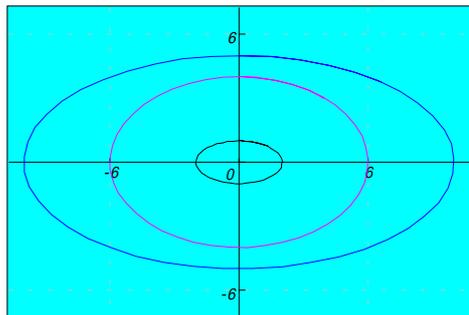


数式用フォント (xyl) を入力するには - - - - > 参照 数式用フォント

だ円 媒介変数型

$$\begin{aligned} x_1(t) &= 2\sin t && \text{(設定)} \\ y_1(t) &= \cos t && \text{パラメータの範囲} \\ &&& 0 \sim 6.28 (2\pi) \text{ デフォルト値} \\ x_2(t) &= 6\sin t && \text{分割数 50 デフォルト値} \\ y_2(t) &= 4\cos t && \text{等方性目盛指定} \\ x_3(t) &= 10\sin t \\ y_3(t) &= 5\cos t \end{aligned}$$

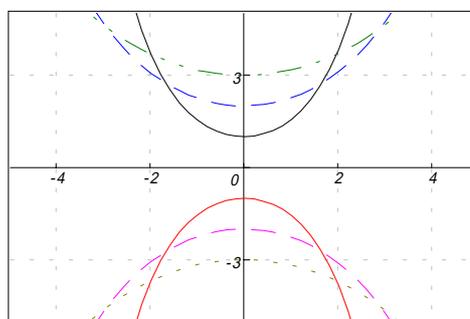
$$\begin{aligned} x(t) &= a\sin t \\ y(t) &= b\cos t \quad (a \neq b) \end{aligned}$$



カテナリー (懸垂線) ノーマル型

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2}(e^x + e^{-x}) && y = -\frac{1}{2}(e^{-x} + e^x) \\ y &= \frac{2}{2}(e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}}) && y = -\frac{2}{2}(e^{-\frac{x}{2}} + e^{\frac{x}{2}}) \\ y &= \frac{3}{2}(e^{\frac{x}{3}} + e^{-\frac{x}{3}}) && y = -\frac{3}{2}(e^{-\frac{x}{3}} + e^{\frac{x}{3}}) \end{aligned}$$

$$y = \frac{a}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}})$$



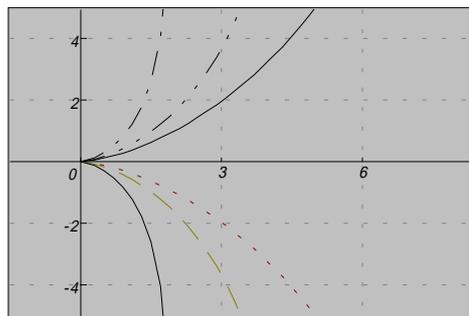
(設定)

分割数 50 デフォルト値
目盛の幅 横軸 2, 縦軸 3

シッソイド (疾走線) ノーマル型

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{\frac{x^3}{10-x}} && y = -\sqrt{\frac{x^3}{10-x}} \\ y &= \sqrt{\frac{x^3}{2-x}} && y = -\sqrt{\frac{x^3}{2-x}} \\ y &= \sqrt{\frac{x^3}{5-x}} && y = -\sqrt{\frac{x^3}{5-x}} \end{aligned}$$

$$y^2 = \frac{x^3}{a-x} \quad (a > 0)$$



(設定) 分割数 50 デフォルト値
目盛の幅 横軸 3, 縦軸 2

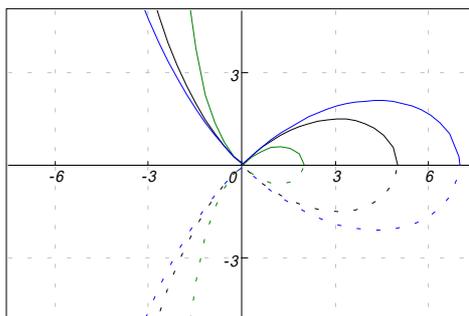
ストロフォイド（葉形線） ノーマル型

$$y^2 = x^2 \frac{a-x}{a+x} \quad (a > 0)$$

$$y = \sqrt{x^2 \frac{5-x}{5+x}} \quad y = -\sqrt{x^2 \frac{5-x}{5+x}}$$

$$y = \sqrt{x^2 \frac{2-x}{2+x}} \quad y = -\sqrt{x^2 \frac{2-x}{2+x}}$$

$$y = \sqrt{x^2 \frac{7-x}{7+x}} \quad y = -\sqrt{x^2 \frac{7-x}{7+x}}$$



(設定)

分割数 50 デフォルト値
目盛の幅 横軸 3, 縦軸 3
等方性目盛指定

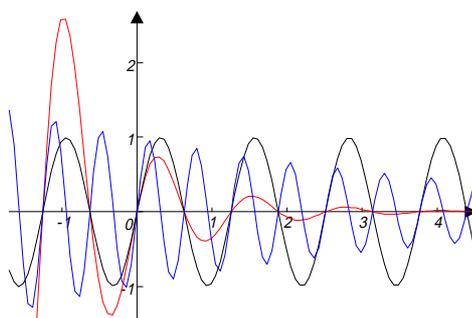
減衰振動曲線 ノーマル型

$$y = e^{-ax} \sin bx \quad (a, b > 0)$$

$$y = e^{-x} \sin 5x$$

$$y = e^{-0.001x} \sin 5x$$

$$y = e^{-0.2x} \sin 10x$$



(設定)

分割数 100
目盛の幅 横軸 1, 縦軸 1
等方性目盛指定、グラフの枠非表示

伸開線（インボリュート）

媒介変数型

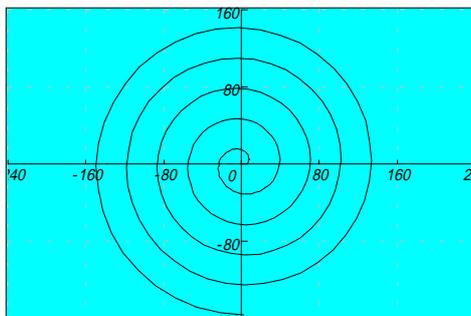
$$\begin{aligned} x(\theta) &= a(\cos\theta + \theta\sin\theta) \\ y(\theta) &= a(\sin\theta - \theta\cos\theta) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x(\theta) &= 5(\cos\theta + \theta\sin\theta) \\ y(\theta) &= 5(\sin\theta - \theta\cos\theta) \end{aligned}$$

(設定)

パラメータの範囲
0 ~ 31.4 (10)

分割数 200
等方性目盛指定



サイクロイド 媒介変数型

$$x(t) = a(t - \sin t)$$

$$y(t) = a(1 - \cos t) \quad (a > 0)$$

$$x_1(t) = \frac{1}{2}(t - \sin t)$$

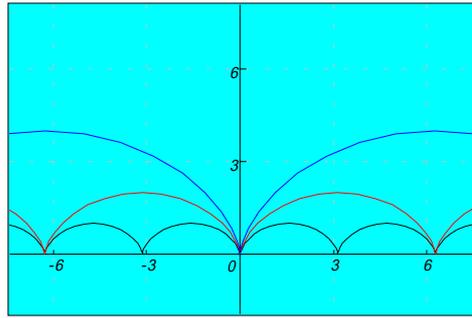
$$y_1(t) = \frac{1}{2}(1 - \cos t)$$

$$x_2(t) = t - \sin t$$

$$y_2(t) = 1 - \cos t$$

$$x_3(t) = 2(t - \sin t)$$

$$y_3(t) = 2(1 - \cos t)$$



(設定) パラメータの範囲 -31.4 (-10) ~ 31.4 (10)
 分割数 200 等方性目盛指定

トコロイド (1) 媒介変数型

$$x_1(t) = 2t - \sin t$$

$$y_1(t) = 2 - \cos t$$

$$x_2(t) = 3t - 2\sin t$$

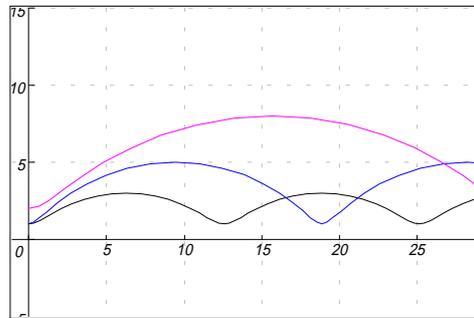
$$y_2(t) = 3 - 2\cos t$$

$$x_3(t) = 5t - 3\sin t$$

$$y_3(t) = 5 - 3\cos t$$

$$x(t) = at - b\sin t$$

$$y(t) = a - b\cos t \quad (a > b)$$



(設定) パラメータの範囲 0 ~ 62.8 (200)
 分割数 200 等方性目盛指定

トコロイド (2) 媒介変数型

$$x(t) = at - b\sin t$$

$$y(t) = a - b\cos t \quad (a < b)$$

$$x_1(t) = t - 2\sin t$$

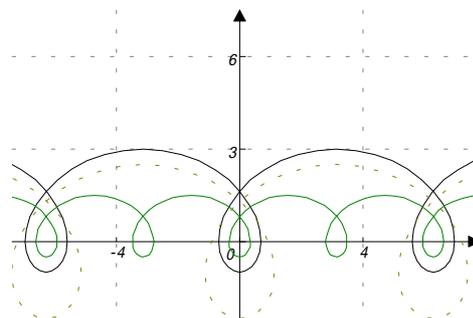
$$y_1(t) = 1 - 2\cos t$$

$$x_2(t) = 0.5t - \sin t$$

$$y_2(t) = 0.5 - \cos t$$

$$x_3(t) = t - 2.5\sin t$$

$$y_3(t) = -2.5\cos t$$



(設定) パラメータの範囲 -31.4 (-10) ~ 31.4 (10)
 分割数 300 グラフの枠非表示指定

外サイクロイド 媒介変数型

$$x_1(\theta) = 2\cos\theta - \cos 2\theta$$

$$y_1(\theta) = 2\sin\theta - \sin 2\theta$$

$$x_2(\theta) = 3\cos\theta - 1.5\cos\frac{3\theta}{1.5}$$

$$y_2(\theta) = 3\sin\theta - 1.5\sin\frac{3\theta}{1.5}$$

(設定)

パラメータの範囲

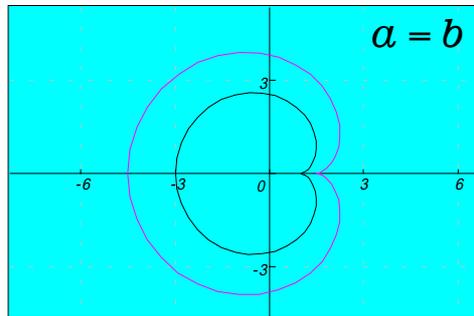
0 ~ 6.28 (2) (デフォルト値)

分割数 50 (デフォルト値)

等方性目盛指定

$$x = (a+b)\cos\theta - b\cos\frac{(a+b)\theta}{b}$$

$$y = (a+b)\sin\theta - b\sin\frac{(a+b)\theta}{b}$$



$$x_3(\theta) = 3\cos\theta - \cos 3\theta$$

$$y_3(\theta) = 3\sin\theta - \sin 3\theta$$

$$x_4(\theta) = 1.5\cos\theta - 0.5\cos 3\theta$$

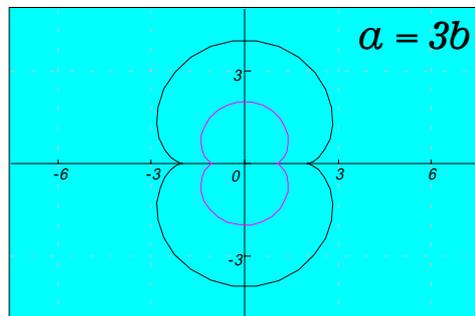
$$y_4(\theta) = 1.5\sin\theta - 0.5\sin 3\theta$$

(設定)

パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2) (デフォルト値)

分割数 50 (デフォルト値) 等方性目盛指定



$$x_1(\theta) = 4\cos\theta - \cos 4\theta$$

$$y_1(\theta) = 4\sin\theta - \sin 4\theta$$

$$x_2(\theta) = 2\cos\theta - 0.5\cos 4\theta$$

$$y_2(\theta) = 2\sin\theta - 0.5\sin 4\theta$$

(設定)

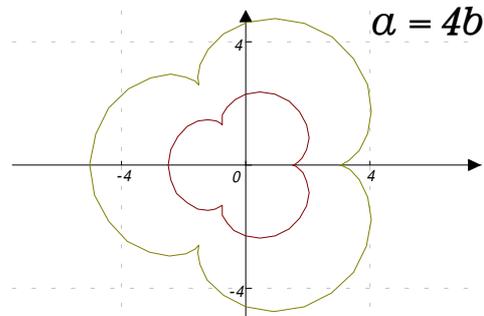
パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2) (デフォルト値)

分割数 50 (デフォルト値)

等方性目盛指定

グラフの枠非表示指定



$$x(\theta) = 6\cos\theta - \cos 6\theta$$

$$y(\theta) = 6\sin\theta - \sin 6\theta$$

(設定)

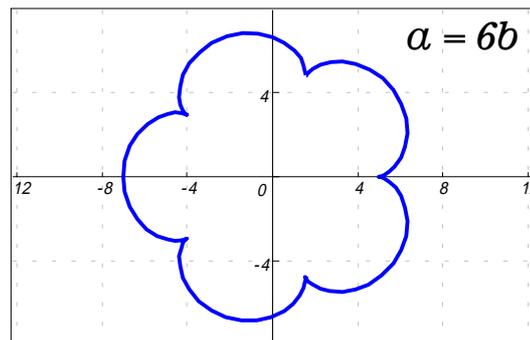
パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2)

(デフォルト値)

分割数 100

等方性目盛指定



$$x(\theta) = 11\cos\theta - \cos 11\theta$$

$$y(\theta) = 11\sin\theta - \sin 11\theta$$

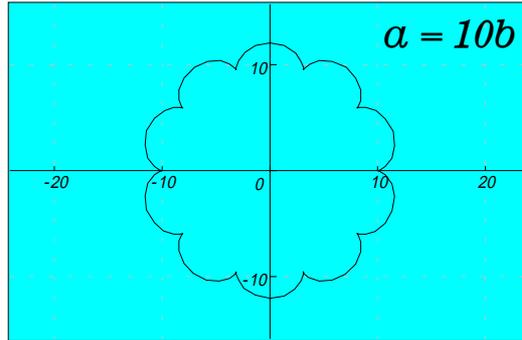
(設定)

パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2π) (デフォルト値)

分割数 100

等方性目盛指定



内サイクロイド 媒介変数型

$$x = (a-b)\cos\theta + b\cos\frac{(a-b)\theta}{b}$$

$$y = (a-b)\sin\theta - b\sin\frac{(a-b)\theta}{b}$$

$$x_1(t) = 3\sin t \text{ (外接円)}$$

$$y_1(t) = 3\cos t$$

$$x_2(\theta) = 2\cos\theta + \cos 2\theta$$

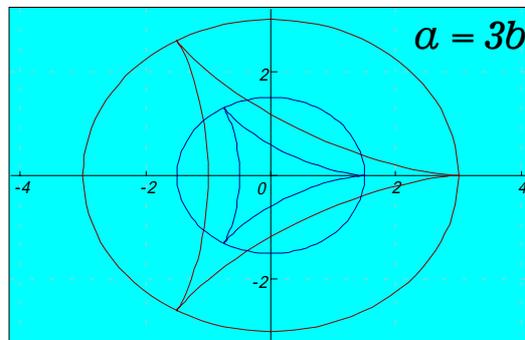
$$y_2(\theta) = 2\sin\theta - \sin 2\theta$$

$$x_3(\theta) = 1.5\sin\theta \text{ (外接円)}$$

$$y_3(\theta) = 1.5\cos\theta$$

$$x_4(\theta) = \cos\theta + 0.5\cos 2\theta$$

$$y_4(\theta) = \sin\theta - 0.5\sin 2\theta$$



(設定)

パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2π) (デフォルト値)

分割数 100 (デフォルト値) 等方性目盛指定

$$x_1(\theta) = 3\cos\theta + \cos 3\theta$$

$$y_1(\theta) = 3\sin\theta - \sin 3\theta$$

$$x_2(\theta) = 4\sin\theta \text{ (外接円)}$$

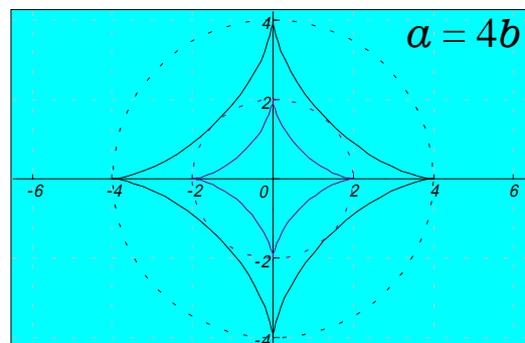
$$y_2(\theta) = 4\cos\theta$$

$$x_3(\theta) = 1.5\cos\theta + 0.5\cos 3\theta$$

$$y_3(\theta) = 1.5\sin\theta - 0.5\sin 3\theta$$

$$x_4(\theta) = 2\sin\theta \text{ (外接円)}$$

$$y_4(\theta) = 2\cos\theta$$



(設定)

パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2π) (デフォルト値)

分割数 100 (デフォルト値)

等方性目盛指定

$$x_1(\theta) = 4\cos\theta + \cos 4\theta$$

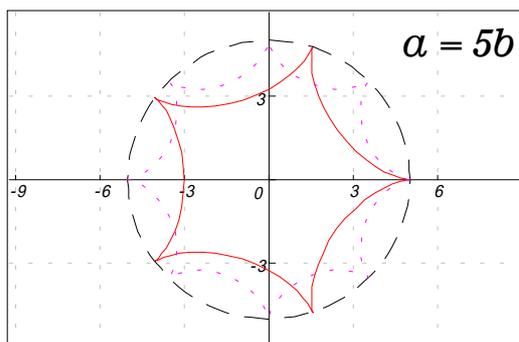
$$y_1(\theta) = 4\sin\theta - \sin 4\theta$$

$$x_2(\theta) = 5\sin\theta \quad (\text{外接円})$$

$$y_2(\theta) = 5\cos\theta$$

$$x_3(\theta) = 4.375\cos\theta + \frac{5}{8}\cos 7\theta$$

$$y_3(\theta) = 4.375\sin\theta - \frac{5}{8}\sin 7\theta$$



(設定)

パラメータの範囲

0 ~ 6.28 (2) (デフォルト値)

分割数 50 (デフォルト値)

等方性目盛指定

(参考) 媒介変数型グラフの式をカッコでくくる方法

複数の媒介変数型グラフを作成すると、式の組(媒介変数型グラフは2式で1組)がわかりづらくなります。また一般的に式の組はカッコで括られた形で記述されます。

カルキングでは応用的な方法になりますが、カッコの必要が生じた際には、次のように対処して下さい。

操作

1. 入力箇所をクリックする。
2. [入力] - [連立式・条件式] コマンドをクリックする
3. ダイアログボックスが表示されるので、列数に「1」行数に「2」を指定する。(行数はカッコの高さにより適当な値を指定、フォントの大きさにもよる)

$$\left\{ \begin{array}{l} ? \\ ? \end{array} \right.$$

4. はてな部分にスペースを入力する。

$$\left\{ \right.$$

5. カッコをつけたい式に移動する

$$\left\{ \begin{array}{l} x(t)=a\sin t \\ y(t)=b\cos t \end{array} \right.$$

(注) グラフ作成時の式の選択にカッコは含めないで下さい。

グラフ(いろいろなグラフ)終了