

[DynamicSystems](#) パッケージに、以下の改良が加えられました。

- [FrequencyResponse](#) が拡張され、入力の微分を含む微分方程式を扱えるようになりました。
- すべてのモデルが拡張され、線形な非微分方程式系を使用できるようになりました。
- すべての周波数ベースのプロットに `frequencies` オプションが追加され、評価したい点の正確な周波数を指定できるようになりました。
- [Grammians](#) が拡張され、離散系を処理できるようになりました。
- コンテキストメニューに [NicholsPlot](#) が追加されました。

例

> `with(DynamicSystems)` :

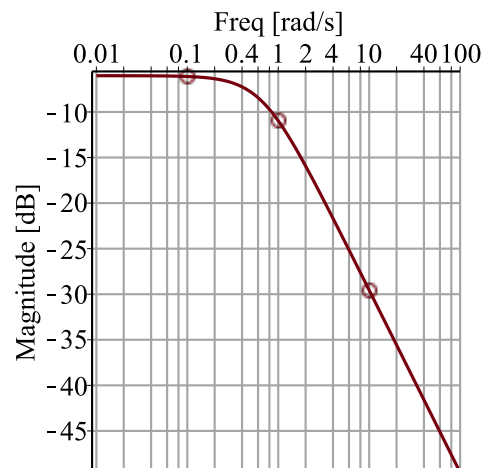
入力に導関数を持つ微分方程式を割り当てます。

$$\begin{aligned} > \text{deq} := 3 \left(\frac{d^2}{dt^2} y(t) \right) - 2 y(t) = u(t) \\ & \quad + \frac{d}{dt} u(t) : \end{aligned}$$

> `sys := DiffEquation(deq, u, y)` :

周波数に対する振幅の大きさをプロットし、選択した周波数の位置を `B` でプロットします。これは、2つのプロットを生成して結合することで実現されます。

> `plots[display](MagnitudePlot(sys),
MagnitudePlot(sys, frequencies
= [0.1, 1, 10], style = point, symbolsize
= 20, symbol = circle))`



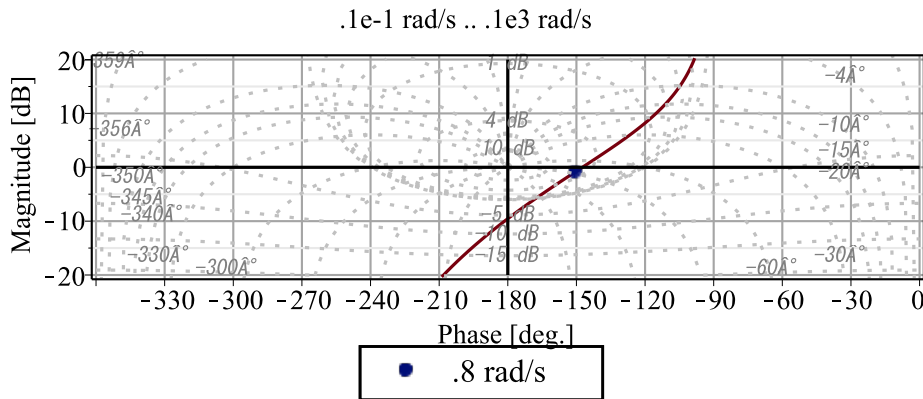
例

開ループの伝達関数が与えられ、単一のフィードバックがある閉ループシステムの応答をすばやく確認するためにニコルス線図が便利です。たとえば、開ループの伝達関数が以下であるとします。

$$> G := \frac{1}{s(s+1) \left(\frac{s}{2} + 1 \right)} :$$

デフォルトでは、ニコルス線図に閉ループシステムの定位相と一定振幅でのコンタープロットが含まれます。以下のグラフから、接していると確認できる最大の一定振幅のコンターから、閉ループ応答のピークは 0.8 rad/s における約 5 dB です。

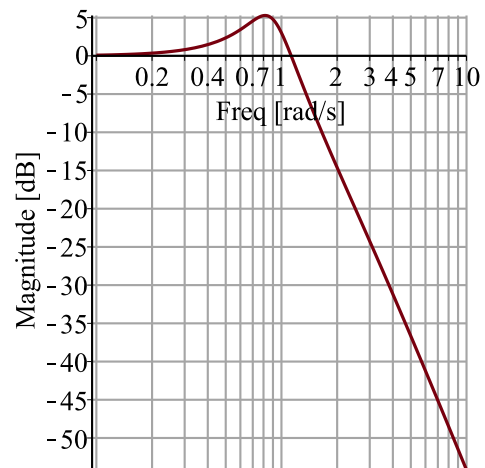
> `NicholsPlot(TransferFunction(G), gainrange = -20..20, frequencies = [0.8])`



ここで、実際の閉ループ応答をプロットし、最大ゲインが 0.8 rad/s における約 5 dB であることを確認します。

> `CL := TransferFunction($\frac{G}{1+G}$):`

> `MagnitudePlot(CL, range = 0.1..10)`



参照

[動的システム \(DynamicSystems\)](#)