

連立微分方程式の解を求める方法

>

Maple カーネルを初期化します。

> restart

方法 1 : dsolve コマンドを使った場合

微分方程式を定義します。

> deq1 := 4·x1(t) - 2·x2(t) = diff(x1(t), t)

$$deq1 := 4 x1(t) - 2 x2(t) = \frac{d}{dt} x1(t) \quad (1)$$

> deq2 := x1(t) + x2(t) = diff(x2(t), t)

$$deq2 := x1(t) + x2(t) = \frac{d}{dt} x2(t) \quad (2)$$

dsolveコマンドを使用し、連立微分方程式の解を求めます。

> dsolve({deq1, deq2})

$$\left\{ x1(t) = _C1 e^{3t} + _C2 e^{2t}, x2(t) = \frac{1}{2} _C1 e^{3t} + _C2 e^{2t} \right\} \quad (3)$$

方法 2 : Linear Algebra および DETools パッケージを使った場合

>

微分方程式のリストを作成します。

> eqset := [deq1, deq2];

$$eqset := \left[4 x1(t) - 2 x2(t) = \frac{d}{dt} x1(t), x1(t) + x2(t) = \frac{d}{dt} x2(t) \right] \quad (4)$$

LinearAlgebra パッケージの GenerateMatrix コマンドを使って、連立微分方程式から係数行列を作成します。

> A, b := LinearAlgebra:-GenerateMatrix(eqset, [x1(t), x2(t)])

$$A, b := \left[\begin{array}{cc} 4 & -2 \\ 1 & 1 \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} \frac{d}{dt} x1(t) \\ \frac{d}{dt} x2(t) \end{array} \right] \quad (5)$$

DEtools パッケージの matrixDE コマンドを使用し、連立微分方程式の解を求めます。

> DETools[matrixDE](A, t)

$$\left[\left[\begin{array}{cc} e^{3t} & e^{2t} \\ \frac{1}{2} e^{3t} & e^{2t} \end{array} \right], \left[\begin{array}{cc} 0 & 0 \end{array} \right] \right] \quad (6)$$