

数値計算論 小テスト

1. 以下に示す微分方程式を，標準形式に変換せよ．

(1)

$$Ri + L\frac{di}{dt} + \frac{1}{C} \int_0^t i(\tau)d\tau = E(t)$$

R, L, C は定数 $E(t)$ は定関数

(2)

$$ml^2\ddot{\theta} + mgl \sin \theta = K_p(\theta^d - \theta) - K_v\dot{\theta}$$

$m, l, g, K_p, K_v, \theta^d$ は定数

2. 制約

$$(-\sin \alpha)x + (\cos \alpha)y = 0$$

を有する微分方程式

$$\begin{aligned} m\ddot{x} &= (-\sin \alpha)\lambda, \\ m\ddot{y} &= (\cos \alpha)\lambda - mg \end{aligned}$$

を，制約安定化法を用いて標準形式に変換せよ．ここで， λ はラグランジュの未定乗数， α, m, g は定数である．