応用数学 III　小テスト　1,2 時限

1．以下に示す微分方程式を，標準形式に変換せよ．

$$ml^2\ddot{\theta} + mgl\sin\theta = -K_p(\theta - \theta^d) - K_I \int_0^t \left(\theta(\tau) - \theta^d\right) \mathrm{d}\tau$$

$(m,\ l,\ g,\ \theta^d,\ K_p,\ K_I$ は定数$)$

2．水平面内を質点が運動する．質点の座標を (x, y) で表す．質点の位置が曲線

$$y - \sqrt{x^2 + (y-b)^2} = a \qquad (a,\ b \text{ は定数})$$

上に制約される．制約安定化の式を x，y，$v_x \triangleq \dot{x}$，$v_y \triangleq \dot{y}$ を用いて表せ．

応用数学 III　　小テスト　　3,4 時限

1．以下に示す微分方程式を，標準形式に変換せよ．

$$ml^2\ddot{\theta} + b\dot{\theta} + mgl\sin\theta = -K_I \int_0^t \left(\theta(\tau) - \theta^d\right) \mathrm{d}\tau$$

$(m,\, l,\, b,\, g,\, \theta^d,\, K_I$ は定数$)$

2．水平面内を質点が運動する．質点の座標を (x, y) で表す．質点の位置が曲線

$$\sqrt{(x+a)^2+y^2} + \sqrt{(x-a)^2+y^2} = 2b \qquad (a,\, b \text{ は正の定数．} a < b)$$

上に制約される．制約安定化の式を x，y，$v_x \triangleq \dot{x}$，$v_y \triangleq \dot{y}$ を用いて表せ．