

Antar luftkonstant er konstant uansett vinkel mellom raketter og \hat{x}

Antar at tyngdekraften er konstant

Antar at massen er konstant

Antar at den midte vinkelen er den reelle vinkelen

$$\Sigma F = \text{driv} - \text{luftmotstand} - mg \cos \theta$$

$$m \ddot{\vec{x}} = \vec{u} - k \dot{\vec{x}}^2 - mg \cos \theta \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$m \ddot{\vec{x}} + k \dot{\vec{x}}^2 + mg \cos \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \vec{u}$$

$$r = 0$$

$$e = 0 - \theta$$

Prove PD & PID

$$u = k_p e + k_d \dot{e}$$

$$m \ddot{\vec{x}} + k \dot{\vec{x}}^2 + mg \cos \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = k_p e + k_d \dot{e}$$

$$m = 100 \text{ kg} \quad h = 5 \text{ m} \quad d = 0,40 \text{ m}$$

$$F_D = \frac{1}{2} \rho C_D A v^2$$

Antar at drivkraften skal være C_D

$$k = \frac{1}{2} \rho C_D A$$

Antar C_D & konstante lufttetthet

$$C_D = 0,5$$

$$\rho = 1,2923 \text{ kg/m}^3$$

$$A = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

k_p og k_d



