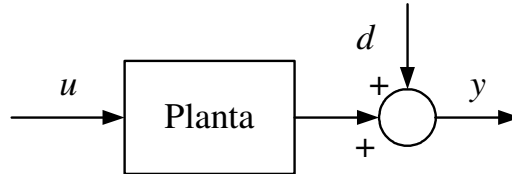


1) Considere uma planta sujeita a perturbação de saída do tipo rampa, como na figura abaixo:



Supondo que os valores futuros da saída y sejam preditos empregando um modelo ARX com entrada incremental Δu , mostre que as previsões não apresentarão viés se a planta for de tipo 1 ou superior.

2) Obtenha o valor do controle ótimo $\hat{u}^*(k|k)$ que minimiza a seguinte função de custo

$$J[\hat{u}(k|k)] = [\hat{y}(k+1|k) - y_{ref}]^2 + \rho[\hat{u}(k|k)]^2$$

sujeito a

$$\hat{y}(k+1|k) + a_1 y(k) + \dots + a_n y(k-n+1) = b_1 \hat{u}(k|k) + b_2 u(k-1) \dots + b_n u(k-n+1)$$

sendo y_{ref} um valor de referência fornecido e ρ uma constante positiva.