

## Optimización Dinámica Ayudantía 6

Profesor: Enrique Calfucura  
Ayudante : Alejandro Poblete  
June 2020

1. Considere el siguiente problema:

$$\max \sum_{t=0}^T [1 - (x_t^2 + 2u_t^2)], \quad x_{t+1} = x_t - u_t, \quad \text{con } x_0 > 0$$

Compute  $J_T(x)$ ,  $u_T^*(x)$ ,  $J_{T-1}(x)$ ,  $u_{T-1}^*(x)$ ,  $J_{T-2}(x)$ ,  $u_{T-2}^*(x)$ .

2. Considere el siguiente problema de programación dinámica:

$$\max \sum_{t=0}^T (1+r)^{-t} u_t x_t, \quad x_{t+1} = \rho(1 - u_t)x_t, \quad \text{con } x_0 > 0, \quad u_t \in [0, 1]$$

Con  $r$  como tasa de descuento y  $x \geq 0$ . Encuentre  $J_T(x)$ ,  $u_T^*(x)$ ,  $J_{T-1}(x)$ ,  $u_{T-1}^*(x)$ .

3. Considere el problema:

$$\max_{u_t \in R} \left[ \sum_{t=0}^{T-1} (-e^{-\gamma u_t}) - \alpha e^{-\gamma x_T} \right], \quad x_{t+1} = 2x_t - u_t, \quad t = 0, 1, \dots, T-1, \quad x_0 \text{ dado} \quad (1)$$

Donde  $\alpha$  y  $\gamma$  son constantes positivas. Encuentre  $J_T(x)$ ,  $J_{T-1}(x)$  y  $J_{T-2}(x)$ .