

Homework 1

Giulio Nenna (s292399@studenti.polito.it)

January 5, 2022

Realizzato in collaborazione con Alessandro Bonaduce
(s289906@studenti.polito.it), Davide Grande (s292174@studenti.polito.it).

Esercizio 1.

(a) Date le seguenti funzioni di utilità per ciascun giocatore:

$$u_i(x) = -\frac{x_i^2}{2} + c_i x_i + \beta \sum_{j \neq i} W_{ij} x_j x_i$$

trovare le funzioni di *Best Response* per ciascun giocatore significa trovare le seguenti:

$$BR_i(x_{-i}) = \arg \max_{x_i \in \mathcal{A}} u_i(x_i, x_{-i}).$$

Poiché $u_i(x)$ è concava rispetto a x_i , trovare punti stazionari rispetto a x_i significa trovare massimi globali:

$$\frac{\delta u_i(x)}{\delta x_i} = -x_i + c_i + \beta \sum_{j \neq i} W_{ij} x_j$$

$$\frac{\delta u_i(x)}{\delta x_i} = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad x_i = c_i + \beta \sum_{j \neq i} W_{ij} x_j.$$

Pertanto:

$$BR_i(x_{-i}) = c_i + \beta \sum_{j \neq i} W_{ij} x_j.$$