



Piazzamento pecore

rev. 0

La prima cosa da fare è ricavare la legge che permette di calcolare il ricavo della singola pecora v in funzione del numero di tutte le pecore pascolanti P .

La tabella risponde alla legge sotto riportata, di cui abbiamo calcolato la derivata: sarà utile più tardi

$$v(P) = 333.3 - \frac{P^3}{3}$$

$$v'(P) = -P^2$$

A questo punto è opportuno calcolare una funzione che calcoli il guadagno che ottiene il giocatore g_g se porta al pascolo p_g pecore.

E' chiaro che ciò dipende anche dalle p_{AB} pecore condotte dalla A&B Latticini.

(E' quindi chiaro che P è la somma di p_g e p_{AB}).

$$g_g(p_g) = p_g \left(333.3 - \frac{P^3}{3} \right) - p_g$$

A questo punto possiamo calcolare il numero ottimale che massimizza il guadagno di entrambe le aziende.

Bisogna quindi calcolare le derivate prime delle funzioni di guadagno di ciascun azienda.

$$\frac{\partial g_g(p_g)}{\partial p_g} = \left(333.3 - \frac{P^3}{3} \right) + p_g(-P^2) - p_g$$

$$\frac{\partial g_{AB}(p_{AB})}{\partial p_{AB}} = \left(333.3 - \frac{P^3}{3} \right) + p_{AB}(-P^2) - p_{AB}$$

Devono essere quindi eguagliate a zero e risolte per p_g e p_{AB} . La coppia di risultati ha un asterisco ad apice per indicare che rappresentano l'invio di pecore ottimale per ciascuna azienda.



$$\frac{\partial g_g}{\partial p_g}(p_g^*) = 0$$
$$\frac{\partial g_{AB}}{\partial p_{AB}}(p_{AB}^*) = 0$$

Tocca fare un po' di passaggi e definire P^* come somma delle pecore inviate dal giocatore e dalla A&B Latticini.

$$\left(333.3 - \frac{1}{3}(P^*)^3\right) + \frac{P^*}{2}\left(- (P^*)^2\right) - 1 = 0$$

Il risultato algebrico è il seguente

$$P^* = 7.3597$$

ovvero qualcuno dovrà inviare 4 pecore, mentre l'altro 3 (è intuitivo ma si può calcolare sfruttando le singole derivate).

Profitto aggregato

Possiamo definire infine il guadagno che potrebbe generare al massimo il pascolo. Questa volta in numero totale di pecore al massimo per questo obiettivo è definito P^{**} . Con lo stesso approccio si ottiene:

$$g_a(P) = P\left(333.3 - \frac{P^3}{3}\right) - P$$
$$\frac{\partial g_a(P)}{\partial P} = 333.3 - \frac{P^3}{3} - P^3 - 1$$
$$\frac{\partial g_a(P^{**})}{\partial P} = 0$$

$$P^{**} = 6.2931$$



Di conseguenza il pascolo rende al massimo se sono inviate in tutto 6 pecore.

La procedura qui presentata segue quanto riportato in “Un mondo in conflitto” di Bruno Chiarini.