

1. Sia dato il gioco TU  $(N, v)$  in forma caratteristica con  $N = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $v$  definita da:

$$v(S) = 0 \text{ se } |S| \leq 2$$

$$v(123) = 2; v(124) = 4; v(134) = 4; v(234) = 5; v(N) = 5$$

Dimostrare che  $x = (0, 1, 1, 3)$  è l'unico elemento del nucleo.

TEMPO SUGGERITO 20m

PUNTEGGIO 15

2. Sia dato il seguente gioco TU in forma caratteristica:

$$v(1) = v(2) = v(3) = 0; v(12) = v(13) = 1; v(23) = v(123) = 3$$

Calcolare il valore di Shapley.

TEMPO SUGGERITO 20m

PUNTEGGIO 15

1. E' sufficiente osservare che:

$$v(234) = v(N) \text{ e } v(1) = 0 \Rightarrow x_1 = 0$$

e che:

$$\begin{cases} x_2 + x_3 \geq 2 \\ x_2 + x_4 \geq 4 \\ x_3 + x_4 \geq 4 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 5 \end{cases} \iff \begin{cases} x_4 \leq 3 \\ x_3 \leq 1 \\ x_2 \leq 1 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 5 \end{cases}$$

da cui si ricava la tesi.

2. Applicando la formula usuale si ha:

$$\phi = (0.333; 1.333; 1.333)$$