

Seconda prova parziale: esercizi 1 (16 pt) e 2 (17 pt)  
 Prova scritta: esercizi 1 (10 pt), 2 (10 pt) e 3 (10 pt)

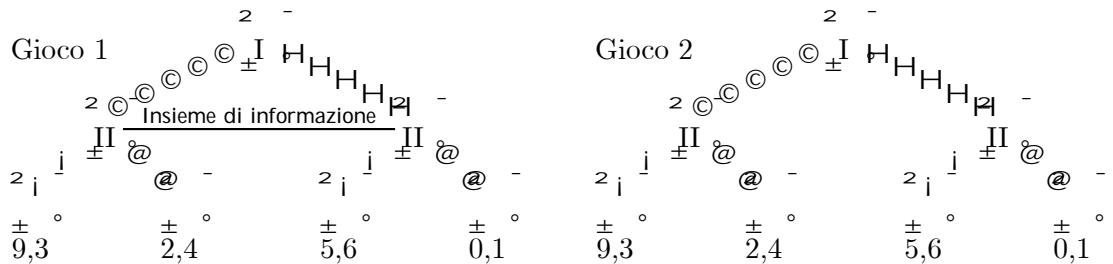
1. Determinare la divisione dei tre oggetti A, B e C tra i quattro giocatori I, II, III e IV, le cui valutazioni sono riportate nella seguente tabella, secondo la procedura di Knaster-Steinhaus:

	I	II	III	IV
Valutazione di A	10	7	8	5
Valutazione di B	10	3	7	4
Valutazione di C	4	6	5	7

Specificare se la soluzione ottenuta è proporzionale, giustificando la risposta.  
 Quali giocatori invidia il giocatore II?.

TEMPO SUGGERITO 15m

2. Denominare opportunamente le mosse dei seguenti giochi in forma estesa:



Determinare le corrispondenti forme strategiche, gli eventuali equilibri di Nash in strategie pure e le soluzioni di maxmin.

TEMPO SUGGERITO 15m

3. Sia dato il seguente problema lineare P:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 2x_1 - 2x_2 - x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 - 3x_2 + x_3 \leq 3 \\ & -x_1 + x_3 \geq 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Risolvere P con l'algoritmo del simplesso, scegliendo la variabile uscente più a sinistra e la variabile entrante più in basso.

Trovare anche la soluzione del duale.

TEMPO SUGGERITO 20m

1. La procedura può essere riassunta dalla tabella:

	I	II	III	IV
Valutazione di A	10	7	8	5
Valutazione di B	10	3	7	4
Valutazione di C	4	6	5	7
Valutazione totale	24	16	20	16
Oggetti ricevuti	A, B	—	—	C
Valore ricevuto ( $V_{ij}$ )	20	0	0	7
Equa divisione iniziale ( $E_i$ )	6	4	5	4
Differenza	14	-4	-5	3
Divisione del surplus ( $\frac{\bar{s}}{n}$ )	2	2	2	2
Adattamento equa div. ( $V_i$ )	8	6	7	6
Situazione finale	A, B - 12	6	7	C - 1
Percentuale	33.3	37.5	35.0	37.5

La soluzione è proporzionale in quanto ognuno ottiene più del 25%.

Le valutazioni del giocatore II sono rispettivamente -2, 6, 7, 5, per cui invidia solo il giocatore III.

2. Dette A e B le mosse del giocatore I in entrambi i giochi e C e D le mosse del giocatore II nel Gioco 1 e C, D, C', D' quelle nel Gioco 2, le forme strategiche sono:

Gioco1				Gioco2					
I/II	C	D	min	I/II	CC'	CD'	DC'	DD'	min
A	<u>9, 3</u>	<u>2, 4</u>	2	A	<u>9, 3</u>	<u>9, 3</u>	<u>2, 4</u>	<u>2, 4</u>	2
B	5, <u>6</u>	0, 1	0	B	5, <u>6</u>	0, <u>1</u>	<u>5, 6</u>	0, <u>1</u>	0
min	3	1		min	3	1	4	1	

dove le migliori risposte sono sottolineate.

Il Gioco 1 ha un equilibrio di Nash in strategie pure in (A,D) e il Gioco 2 ha due equilibri di Nash in strategie pure in (A,DD') e (B,DC').

La soluzione di maxmin del Gioco 1 è (A,C) e quella del Gioco 2 è (A,DC').

3. Applicando l'algoritmo richiesto si ha:

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	
$u_1$	-2	3	-1	3
$u_2$	-1	0	<u>1</u>	-2
$z$	2	-2	-1	0

	$x_1$	$x_2$	$u_2$	
$u_1$	<u>-3</u>	3	-1	1
$x_3$	1	0	1	2
$z$	1	-2	-1	-2

	$u_1$	$x_2$	$u_2$	
$x_1$	-1/3	1	-1/3	1/3
$x_3$	-1/3	1	2/3	7/3
$z$	-1/3	-1	-4/3	-5/3

La tabella è ottimale e la soluzione è  $x^* = (1/3, 0, 7/3)$ ,  $z^* = -5/3$ .

La soluzione duale è  $u^* = (1/3, 4/3)$ ,  $w^* = -5/3$ .

#### ERRORI FREQUENTI

Non ci sono state grosse difficoltà in nessuno degli esercizi.

Il primo esercizio era di tipo computazionale, per cui era sufficiente aver compreso la logica della procedura di Knaster-Steinhaus. Una piccola precisazione sulla domanda relativa alla proporzionalità: la procedura è proporzionale, quindi era necessaria una verifica, e non semplicemente riportare la definizione.

Il secondo esercizio ha posto qualche problema nella definizione delle strategie quando non ci sono insiemi di informazione non banali.

Infine l'esercizio sul simpleso non ha dato particolari problemi, tranne la scelta del cardine seguendo le indicazioni nel testo.