

<b>Nome:</b> <b>Cognome:</b> <b>Matricola:</b>	<b>Selezionare</b> <input type="checkbox"/> <b>3 febbraio ore 9:00 aula N3</b> <b>data orale:</b> <input type="checkbox"/> <b>5 febbraio ore 9:00 aula N3</b> <input type="checkbox"/> <b>20 febbraio ore 9:00 aula N3</b>
--	--

### Esercizio 1

Si vuole determinare la lunghezza massima del piede di Ercole basandosi sulle seguenti osservazioni. Achille impiega 6 minuti per raggiungere la tartaruga a partire da una distanza iniziale di 20 stadi. A partire dalla stessa distanza un leone impiega non più del doppio per raggiungere Achille. Tutti corrono a velocità costante lungo una retta e nello stesso verso, la velocità del leone è il 50% maggiore di quella di Achille e quest'ultima è 1000 volte quella della tartaruga. La tartaruga percorre non più di 8 metri prima di essere raggiunta da Achille. Uno stadio misura 600 piedi di Ercole.

1. Formulare il problema di PL precisando le unità di misura
2. Impostare il problema duale
3. Facendo uso delle condizioni di ortogonalità, dimostrare o confutare che la lunghezza massima del piede di Ercole è  $\frac{1}{3}$  m e che la corrispondente velocità di Achille è  $\frac{100}{9}$  m/s.

### Esercizio 2

In tabella sono riportati gli archi di una rete di flusso composta da 8 nodi 1...8.

Per ogni arco sono dati il valore della sua capacità massima e un flusso iniziale. In particolare, 3 è il nodo sorgente e 7 è il nodo pozzo.

1. Partendo dai dati in tabella, determinare se la distribuzione di flusso iniziale data è ammissibile, e spiegarne il motivo. In caso affermativo, mostrare il flusso iniziale e determinare una soluzione ottima al problema del massimo flusso utilizzando l'algoritmo di Ford e Fulkerson. Altrimenti, scaricare il flusso iniziale e risolvere il problema del massimo flusso utilizzando Ford e Fulkerson.
2. Individuare un taglio di capacità minima tra i nodi 3 e 7. Evidenziare il taglio ottimo trovato.
3. Partendo dalla soluzione ottima trovata al punto 1, si determini il nuovo flusso massimo se:
  - a. la nuova capacità dell'arco (1,2) è uguale a 0
  - b. la nuova capacità dell'arco (5,4) è uguale a 6
  - c. la nuova capacità dell'arco (5,8) è uguale a 3

Archi	6,3	3,4	3,5	6,1	4,2	5,8	1,7	2,7	8,7	5,4	2,8	2,6	2,1	1,2
Flussi	2	2	2	0	4	1	1	1	1	2	0	2	1	0
Capacità	2	8	9	7	12	2	6	5	5	5	3	4	5	6