



# Politecnico di Milano

## COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del [simulazione #1]

COGNOME: \_\_\_\_\_ NOME: \_\_\_\_\_

MATRICOLA: \_\_\_\_\_ Corso di laurea: \_\_\_\_\_

### AVVERTENZA

Lo studente è tenuto a prendere visione delle **modalità d'esame dettagliate** alla pagina web del corso, all'indirizzo:  
<http://home.deib.polimi.it/piccardi/csr.html>

FIRMA: \_\_\_\_\_ Visto del docente: \_\_\_\_\_

3	3	3	3	4	4
---	---	---	---	---	---

Voto totale

20
----

### ATTENZIONE !

- Non è consentito consultare libri, appunti, smartphone, ecc.

- Le soluzioni devono essere riportate solo sui fogli allegati.

- Oltre alla pertinenza e completezza della risposta, sono valutati anche ordine, chiarezza e rigore formale.

1)

Matrice laplaciana di una rete non diretta, non pesata.

---

2)

Rete Erdős-Rényi: procedura di costruzione.

---

3)

Core-periphery profile: procedura.

---

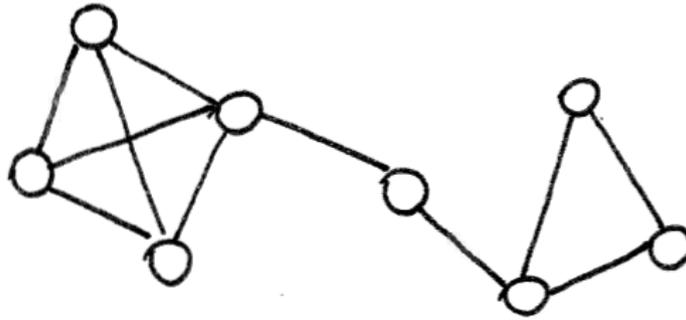
4)

Consenso in una rete non diretta di integratori: proprietà.

---

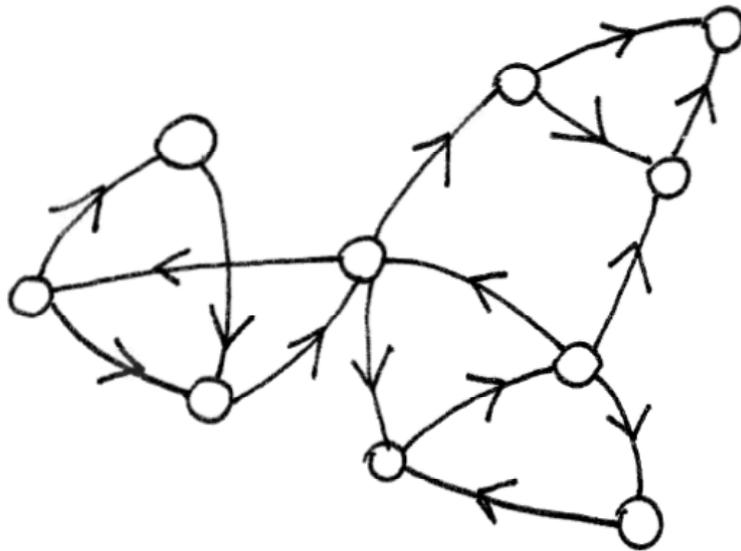
5)

Si consideri la rete non diretta, non pesata, rappresentata in figura.



- Calcolare distanza media, diametro ed efficienza della rete.
  - Determinare la distribuzione di grado e la distribuzione di grado cumulata.
  - Calcolare la betweenness centrality di ciascun nodo.
  - Calcolare la closeness centrality di ciascun nodo.
-

6)  
Si consideri la rete diretta rappresentata in figura.



Determinare le componenti SCC, IN e OUT.

---