



Politecnico di Milano

COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del 4/2/2015

COGNOME: _____ NOME: _____

MATRICOLA: _____ Corso di laurea (INF, AUT, ...): _____

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 Barabási-Albert: procedura di costruzione.

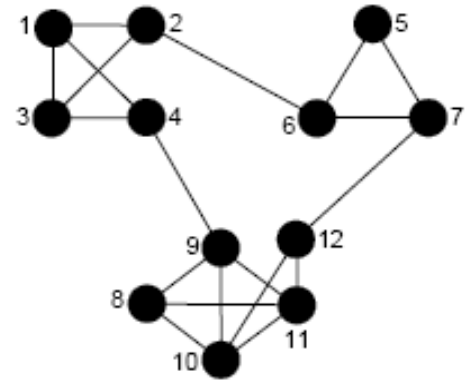
3)
Eigenvector centrality.

4)
Modello di Kuramoto: definizione e parametro d'ordine.

5)

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

- a) Calcolare distanza media e diametro.
- b) Calcolare il coefficiente di clustering di ogni nodo e quello globale.
- c) Determinare e rappresentare graficamente la distribuzione di grado.
- d) Calcolare la closeness centrality di ciascun nodo.



6)

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

a) Calcolare la modularità associata alla partizione $\{1,2,3,4\}, \{5,6,7\}, \{8,9,10,11,12\}$.

b) Calcolare la probabilità di persistenza di ciascuna delle 3 comunità.

