



POLITECNICO MILANO 1863

COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del 5/7/2018

COGNOME: _____ NOME: _____

Matr. o Cod. Pers.: _____ Corso di laurea (INF, MTM, ...): _____

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: _____

4	4	4	4	5	5
---	---	---	---	---	---

Voto totale

26

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: definizione e proprietà spettrali.

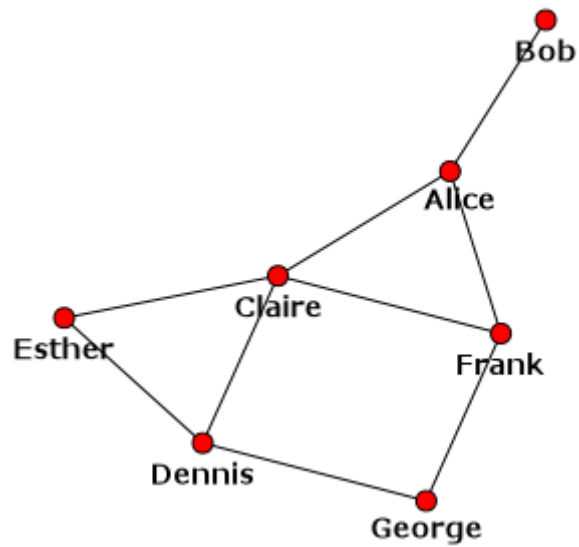
2) Rete Erdős-Rényi: procedura di costruzione e proprietà.

3) k-core decomposition: definizione e procedura.

4) Modularità di una partizione.

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

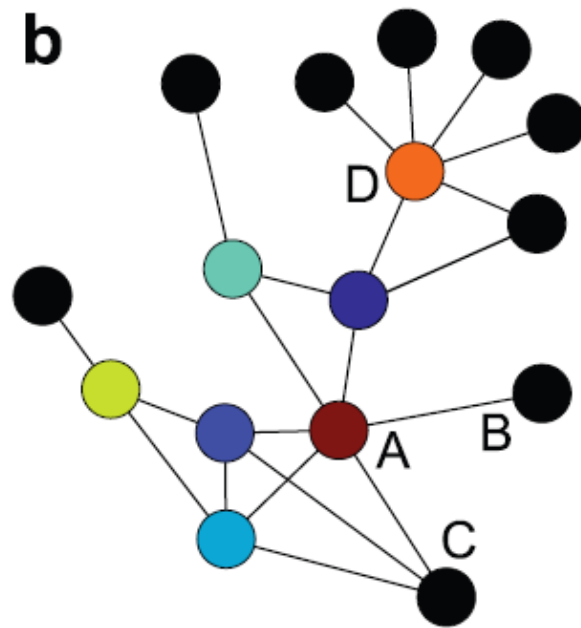
- a) Calcolare distanza media, diametro ed efficienza della rete.
- b) Calcolare la betweenness centrality di ciascun nodo.
- c) Calcolare la closeness centrality di ciascun nodo.



[i calcoli devono essere sinteticamente giustificati!]

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

- a) Determinare la distribuzione di grado e la distribuzione di grado cumulata.
- b) Determinare la decomposizione k-shell.



[i calcoli devono essere sinteticamente giustificati!]