

# Esame del modulo di Logica

Insegnamento di Fondamenti di Informatica

a.a. 2023/2024 – 13 giugno 2024

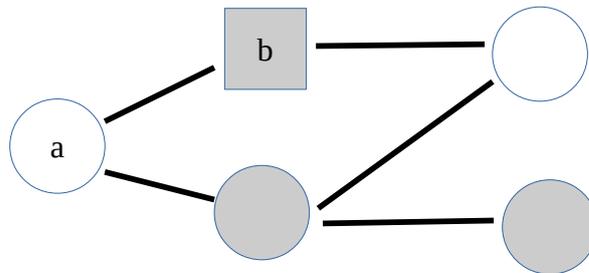
## Esercizio 1 (8 punti)

Utilizzare le tavole di verità per determinare se le seguenti equivalenze logiche sono corrette. Per quelle corrette, verificare l'equivalenza anche per via algebrica, usando le equivalenze logiche note.

1.  $A \rightarrow (B \rightarrow C) \equiv \neg C \rightarrow (\neg B \vee \neg A)$
2.  $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B) \equiv A \rightarrow B$
3.  $\neg(\neg(A \wedge B) \wedge \neg(A \wedge B)) \equiv A \vee B$

## Esercizio 2 (8 punti)

Si consideri il seguente disegno (chiamato tecnicamente *grafo*) costituito da *nodi* e collegamenti.



Si considerino le seguenti proposizioni che hanno come oggetto un grafo:

- A. Il nodo "a" è grigio e tondo
- B. Esiste un nodo quadrato
- C. Tutti i nodi grigi sono tondi
- D. Tutti i nodi grigi sono collegati ad almeno un nodo bianco
- E. Tutti i nodi bianchi sono collegati ad almeno un nodo grigio
- F. Esiste un nodo tale che tutti i nodi grigi ad esso collegati non sono a loro volta collegati a nessun nodo bianco.

Si risponda ai seguenti quesiti:

1. Per ognuna delle proposizioni di sopra dire (giustificandolo appropriatamente) se la proposizione è vera o falsa, con riferimento al grafo di esempio.
2. Tradurre in forma logica le proposizioni (*Suggerimento*: si può assumere che l'universo del discorso siano i nodi, e che un predicato binario  $Cxy$  corrisponda alla proposizione "x è collegato con y")
3. Disegnare un grafo che soddisfi tutte le proposizioni di cui sopra.