4. Verità CLASSICA delle proposizioni formali

1. Completa le seguenti tabelle booleane:

   - Tabella di verità di $\neg$ si ottiene considerando che

     $$\neg A \quad \text{è vero} \qquad \text{sse} \qquad A \quad \text{è falso}$$

     ed è la funzione unaria

A	$\neg A$
0	
1	

   - Tabella di verità di & si ottiene considerando che

     $$A\&B \quad \text{è vero} \qquad \text{sse} \qquad A \quad \text{è vero} \quad \text{e} \quad B \quad \text{è vero}$$

     ed è la funzione binaria

A	B	$A\&B$
0	1	
0	0	
1	1	
1	0	

   - Tabella di verità di $\vee$ si ottiene considerando che

     $$A\vee B \quad \text{è vero} \qquad \text{sse} \qquad A \quad \text{è vero} \quad \text{o} \quad B \quad \text{è vero} \quad \text{o} \quad (\, A \quad \text{è vero} \quad \text{e} \quad B \quad \text{è vero}\,)$$

     ed è la funzione binaria

A	B	$A \vee B$
0	1	
0	0	
1	1	
1	0	

   - Tabella di verità di $\rightarrow$ si ottiene considerando che

     $$A \rightarrow B \quad \text{è vero} \qquad \text{sse} \qquad \neg A \vee B \quad \text{è vero}$$

     ed è la funzione binaria

A	B	$\neg A$	$A \rightarrow B$
0	1		
0	0		
1	1		
1	0		

2. Costruire la tabella di verità per

   $$(A \rightarrow B)\&A$$

3. Se due proposizioni formali $\mathtt{pr}_1$ e $\mathtt{pr}_2$ hanno la stessa tabella di verità allora $\mathtt{pr}_1$ è la stessa proposizione che $\mathtt{pr}_2$?
   (suggerimento: prova a cercare controesempi).

4. Se due proposizioni formali $\mathtt{pr}_1$ e $\mathtt{pr}_2$ hanno la stessa tabella di verità

   allora vale

   $$\models \mathtt{pr}_1 \rightarrow \mathtt{pr}_2$$

   ??

5. Se due proposizioni formali $\mathtt{pr}_1$ e $\mathtt{pr}_2$ hanno la stessa tabella di verità

   allora vale

   $$\models \mathtt{pr}_1 \leftrightarrow \mathtt{pr}_2$$

   ??

Posto che una proposizione `pr` si dice

VALIDA in logica classica se è una tautologia, ovvero sono 1 TUTTI i valori in uscita della sua tabella di verità

SODDISFACIBILE in logica classica se è 1 QUALCHE valore in uscita della sua tabella di verità

NON VALIDA in logica classica se è 0 QUALCHE valore in uscita della sua tabella di verità

INSODDISFACIBILE in logica classica se sono 0 TUTTI i valori della sua tabella di verità

Stabilire quali delle seguenti sono VALIDE o SODDISFACIBILI o NON VALIDE o INSODDISFACIBILI in logica classica:

1. $\models \neg(\ (A \to B)\&A\ )$
2. $\models (A \to B) \vee A$
3. $\models P\&Q \to P\&R$
4. $\models P \to P$
5. $\models P \vee \neg P$
6. $\models P\&\neg P$
7. $\models P \vee Q \to P$
8. $\models P \to (P\&Q) \vee C$