

1. DETERMINARE LA TAVOLA DI VERITA' DELLA SEGUENTE PROPOSIZIONE MOLECOLARE

$$(p \wedge \bar{q}) \rightarrow (\bar{p} \vee q)$$

Primo passaggio: inserimento dei valori logici delle proposizioni atomiche p e q

p	q				
V	V				
V	F				
F	V				
F	F				

Secondo passaggio: negazione della 1ª e 2ª colonna

p	q	$\bar{p}$	$\bar{q}$		
V	V	F	F		
V	F	F	V		
F	V	V	F		
F	F	V	V		

Terzo passaggio: congiunzione tra la 1ª e la 4ª colonna

p	q	$\bar{p}$	$\bar{q}$	$p \wedge \bar{q}$		
V	V	F	F	F		
V	F	F	V	V		
F	V	V	F	F		
F	F	V	V	F		

Quarto passaggio: disgiunzione inclusiva tra la 3ª e la 2ª colonna

p	q	$\bar{p}$	$\bar{q}$	$p \wedge \bar{q}$	$\bar{p} \vee q$	
V	V	F	F	F	V	
V	F	F	V	V	F	
F	V	V	F	F	V	
F	F	V	V	F	V	

Quinto passaggio: implicazione tra la 5ª e la 6ª colonna

p	q	$\bar{p}$	$\bar{q}$	$p \wedge \bar{q}$	$\bar{p} \vee q$	$(p \wedge \bar{q}) \rightarrow (\bar{p} \vee q)$
V	V	F	F	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	V	V

2. DETERMINARE LA TAVOLA DI VERITA' DELLA SEGUENTE PROPOSIZIONE MOLECOLARE

$$(p \wedge q) \leftrightarrow (q \wedge p)$$

Primo passaggio: inserimento dei valori logici delle proposizioni atomiche p e q

p	q			
V	V			
V	F			
F	V			
F	F			

Secondo passaggio: congiunzione tra la 1^a e la 2^a colonna

p	q	$p \wedge q$		
V	V	V		
V	F	F		
F	V	F		
F	F	F		

Terzo passaggio: congiunzione tra la 2^a e la 1^a colonna

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$	
V	V	V	V	
V	F	F	F	
F	V	F	F	
F	F	F	F	

Quarto passaggio: coimplicazione tra la 3^a e la 4^a colonna

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$	$(p \wedge q) \leftrightarrow (q \wedge p)$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	F	V

L'enunciato composto è una tautologia perché è una proposizione molecolare sempre vera, infatti esprime la legge commutativa della congiunzione.

3. DETERMINARE LA TAVOLA DI VERITA' DELLA SEGUENTE PROPOSIZIONE MOLECOLARE

$$(\overline{p \vee q}) \leftrightarrow (\overline{p} \wedge \overline{q})$$

Primo passaggio: **inserimento dei valori logici delle proposizioni atomiche p e q**

p	q						
V	V						
V	F						
F	V						
F	F						

Secondo passaggio: **negazione della 1ª e 2ª colonna**

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$				
V	V	F	F				
V	F	F	V				
F	V	V	F				
F	F	V	V				

Terzo passaggio: **disgiunzione inclusiva tra la 1ª e la 2ª colonna**

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \vee q$			
V	V	F	F	V			
V	F	F	V	V			
F	V	V	F	V			
F	F	V	V	F			

Quarto passaggio: **negazione della 5ª colonna**

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \vee q$	$\overline{p \vee q}$		
V	V	F	F	V	F		
V	F	F	V	V	F		
F	V	V	F	V	F		
F	F	V	V	F	V		

Quinto passaggio: **congiunzione tra la 3ª e la 4ª colonna**

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \vee q$	$\overline{p \vee q}$	$\overline{p} \wedge \overline{q}$	
V	V	F	F	V	F	F	
V	F	F	V	V	F	F	
F	V	V	F	V	F	F	
F	F	V	V	F	V	V	

Sesto passaggio: **coimplicazione tra la 6ª e la 7ª colonna**

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \vee q$	$\overline{p \vee q}$	$\overline{p} \wedge \overline{q}$	$(p \vee q) \leftrightarrow (\overline{p} \wedge \overline{q})$
V	V	F	F	V	F	F	V
V	F	F	V	V	F	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	F	V	V	V

PRIMA LEGGE DI DE MORGAN

4. DETERMINARE LA TAVOLA DI VERITA' DELLA SEGUENTE PROPOSIZIONE MOLECOLARE

$$(\overline{p \vee q}) \leftrightarrow (\overline{p} \wedge \overline{q})$$

Primo passaggio: inserimento dei valori logici delle proposizioni atomiche p e q

p	q						
V	V						
V	F						
F	V						
F	F						

Secondo passaggio: negazione della 1ª e 2ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$				
V	V	F	F				
V	F	F	V				
F	V	V	F				
F	F	V	V				

Terzo passaggio: congiunzione tra la 1ª e la 2ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \wedge q$			
V	V	F	F	V			
V	F	F	V	F			
F	V	V	F	F			
F	F	V	V	F			

Quarto passaggio: negazione della 5ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \wedge q$	$\overline{p \wedge q}$		
V	V	F	F	V	F		
V	F	F	V	F	V		
F	V	V	F	F	V		
F	F	V	V	F	V		

Quinto passaggio: disgiunzione inclusiva tra la 3ª e la 4ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \wedge q$	$\overline{p \wedge q}$	$\overline{p} \vee \overline{q}$	
V	V	F	F	V	F	F	
V	F	F	V	F	V	V	
F	V	V	F	F	V	V	
F	F	V	V	F	V	V	

Sesto passaggio: coimplicazione tra la 6ª e la 7ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \wedge q$	$\overline{p \wedge q}$	$\overline{p} \vee \overline{q}$	$(\overline{p \wedge q}) \leftrightarrow (\overline{p} \vee \overline{q})$
V	V	F	F	V	F	F	V
V	F	F	V	F	V	V	V
F	V	V	F	F	V	V	V
F	F	V	V	F	V	V	V

SECONDA LEGGE DI DE MORGAN

5. DETERMINARE LA TAVOLA DI VERITA' DELLA SEGUENTE PROPOSIZIONE MOLECOLARE

$$(\overline{p \leftrightarrow q}) \wedge (\overline{p \leftrightarrow q})$$

Primo passaggio: inserimento dei valori logici delle proposizioni atomiche p e q

p	q						
V	V						
V	F						
F	V						
F	F						

Secondo passaggio: negazione della 1ª e 2ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$				
V	V	F	F				
V	F	F	V				
F	V	V	F				
F	F	V	V				

Terzo passaggio: coimplicazione tra la 1ª e la 2ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \leftrightarrow q$			
V	V	F	F	V			
V	F	F	V	F			
F	V	V	F	F			
F	F	V	V	V			

Quarto passaggio: negazione della 5ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \leftrightarrow q$	$\overline{p \leftrightarrow q}$		
V	V	F	F	V	F		
V	F	F	V	F	V		
F	V	V	F	F	V		
F	F	V	V	V	F		

Quinto passaggio: coimplicazione tra la 3ª e la 4ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \leftrightarrow q$	$\overline{p \leftrightarrow q}$	$\overline{p} \leftrightarrow \overline{q}$	
V	V	F	F	V	F	V	
V	F	F	V	F	V	F	
F	V	V	F	F	V	F	
F	F	V	V	V	F	V	

Sesto passaggio: congiunzione tra la 6ª e la 7ª colonna

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \leftrightarrow q$	$\overline{p \leftrightarrow q}$	$\overline{p} \leftrightarrow \overline{q}$	$(\overline{p \leftrightarrow q}) \wedge (\overline{p} \leftrightarrow \overline{q})$
V	V	F	F	V	F	V	F
V	F	F	V	F	V	F	F
F	V	V	F	F	V	F	F
F	F	V	V	V	F	V	F

L'enunciato composto è una contraddizione perché è una proposizione molecolare sempre falsa.