

Univ. di Trento - Dip. di Psicologia e Scienze Cognitive
CdL in Scienze e Tecniche di Psicologia Cognitiva
a.a. 2013-2014 - Rovereto, 16-20 settembre 2013

- 1) a) $A =$ "Gli studenti del CdL in Scienze e Tecniche di Psicologia Cognitiva frequentano le lezioni di AM";
 $B =$ "Gli studenti del CdL in Scienze e Tecniche di Psicologia C. superano l'esame";
 $C =$ "Gli studenti del CdL in Scienze e Tecniche di Psicologia C. proseguono gli studi".

Allora la proposizione data si scrive: $A \Rightarrow (B \vee C)$.

La negazione diventa non $(A \Rightarrow (B \vee C)) \Leftrightarrow$
 $A \wedge [\text{non}(B \vee C)] \Leftrightarrow A \wedge [(\text{non} B) \wedge (\text{non} C)] \Leftrightarrow$
 $[A \wedge (\text{non} B)] \wedge [A \wedge (\text{non} C)]$

In italiano corrente si può scrivere come segue:

"Gli studenti del CdL in Scienze e Tecniche di Psicologia Cognitiva frequentano le lezioni di AM e non superano l'esame oppure gli studenti del CdL in Scienze e Tecniche di Psicologia Cognitiva frequentano le lezioni di AM e non proseguono gli studi." □

- b) $A =$ "Durante l'estate in Trentino aumenta la richiesta di acqua potabile";
 $B =$ "Durante l'estate in Trentino aumenta la richiesta di energia elettrica";

Allora la proposizione data si scrive: $A \wedge B$.

La sua negazione diventa non $(A \wedge B) \Leftrightarrow (\text{non} A) \vee (\text{non} B)$.

In italiano corrente si può scrivere come segue:

"Durante l'estate in Trentino diminuisce o rimane invariato

(oss: scrivere solo "diminuisce" è sbagliato !!) la richiesta di acqua potabile o di energia elettrica." \square

c) $A =$ "lo studente Mario Rossi mantiene l'alloggio gratuito presso uno studentato universitario a Trento;"

$B =$ "lo studente Mario Rossi ha la media dei voti d'esame superiore a 27."

Allora la proposizione data si scrive : $A \Leftrightarrow B$.

La sua negazione diretta non $(A \Leftrightarrow B)$, ossia non $[(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)]$, che è equivalente a $[\text{non}(A \Rightarrow B)] \vee [\text{non}(B \Rightarrow A)]$, che è equivalente a $[A \wedge (\text{non} B)] \vee [B \wedge (\text{non} A)]$.

In italiano corrente si scrive quindi come segue:
"lo studente Mario Rossi mantiene l'alloggio gratuito presso uno studentato univ. a Trento e ha la media dei voti d'esame inferiore o uguale a 27, oppure lo studente Mario Rossi ha la media dei voti d'esame superiore a 27 e non mantiene l'alloggio gratuito presso uno studentato univ. a Trento." \blacksquare

2) $A(x) =$ "L'anno x l'Arena di Verona aumenta l'offerta concertistica";

$B(x) =$ "L'anno x l'Arena di Verona offre la rappresentazione di 5 opere liriche."

Allora la proposizione data si scrive : " $\forall x, A(x) \vee B(x)$ ".

La negazione si scrive: $\text{non}[\forall x, A(x) \vee B(x)] \Leftrightarrow$
" $\exists x: \text{non}(A(x) \vee B(x))$ " \Leftrightarrow " $\exists x: (\text{non} A(x)) \wedge (\text{non} B(x))$ ".

In italiano corrente si può allora scrivere: "C'è almeno un anno in cui l'Area di Verona diminuisce o lascia invariata l'offerta concertistica e non offre la rappresentazione di 5 opere liriche." \square

b) $A(x,y)$ = "lo studente x dell'Università di Trento ha superato nell'a.a. 2012/13 l'esame y con il punteggio di 30/30 e lode".
 Allora la proposizione data si scrive: " $\exists x : \forall y, A(x,y)$ ".
 La sua negazione diretta non ($\exists x : \forall y, A(x,y)$) \Leftrightarrow " $\forall x, \exists y : \text{non } A(x,y)$ ".

In italiano corrente si può scrivere come segue: "Per ogni studente dell'Università di Trento c'è (almeno) un esame che nell'a.a. 2012/13 non ha superato con il punteggio di 30/30 e lode." \blacksquare

3) A : V V F F
 $\text{non } A$: F F V V

$A \wedge (\text{non } A)$: F F F F

B : V F V F

$A \wedge (\text{non } A) \Rightarrow B$: V V V V. è una tautologia. \blacksquare

4) P : V V F F

Q : V F V F

$P \Rightarrow Q$: V F V V

$\text{non } Q$: F V F V
 $(P \Rightarrow Q) \wedge (\text{non } Q)$: F F F V

$\text{non } P$: F F V V

$(P \wedge Q) \wedge (\text{non } Q) \Rightarrow (\text{non } P)$: V V V V. è una tautologia. \blacksquare

5) " $\forall x, Q(x)$ " = "lo studente Paolo Piccoli dell'Univ. di TN ha superato nell'a.a. 2012/13 tutti gli esami."

" $\exists x : Q(x)$ " = "lo studente Paolo Piccoli dell'Univ. di TN ha superato..."

nell'a.a. 2012/13 (almeno) un esame."

" $Q(AH)$ " = "lo studente Paolo Picodi dell'Univ. di TN ha superato nell'a.a. 2012/13 l'esame di Analisi Matematica. \square "

ii) " $\exists x : \forall y, P(x,y)$ " = "C'è (almeno) un esame che tutti gli studenti hanno superato nell'a.a. 2012/13."

" $\forall x, \exists y : P(x,y)$ " = "Nell'a.a. 2012/13 tutti gli esami sono stati superati da almeno uno studente."

" $\exists y : \forall x, P(x,y)$ " = "C'è (almeno) uno studente che ha superato tutti gli esami."

iii) Gli ultimi due enunciati non sono equivalenti.

Nell'enunciato " $\forall x, \exists y : P(x,y)$ " gli esami possono essere stati superati da studenti diversi; nell'enunciato " $\exists y : \forall x, P(x,y)$ " è sempre lo stesso studente che ha superato gli esami. \square

iii) " $\exists y : \forall x, A(x,y, \text{Val Gardena})$ " = "C'è (almeno) una famiglia italiana che ogni anno va in vacanza in Val Gardena"

" $\forall x, \exists y : A(x,y, \text{Val Gardena})$ " = "Ogni anno c'è (almeno) una famiglia italiana che va in vacanza in Val Gardena."

" $\exists y : \forall x, \exists z : A(x,y,z)$ " = "C'è (almeno) una famiglia italiana che ogni anno va in vacanza da qualche parte." \blacksquare