

### 3bis. Esercizi di formalizzazione

1. Esprimere la forma logica delle affermazioni che seguono sotto usando i connettivi

$\& \quad \vee \quad \rightarrow \quad \neg$

applicati alle variabili proposizionali indicate con il loro significato.

**Esempio:**

la frase “Sono felice e non te lo nascondo” si può formalizzare con  $F\&\neg N$

posto che

$F$  = “sono felice”

$N$  = “te lo nascondo”

- (a) Solo se mi sento stanco rimango a casa.

posto che:

$R$  = rimango a casa

$S$  = mi sento stanco

- (b) Non rimango a casa se non mi sento stanco.

posto che:

$R$  = rimango a casa

$S$  = mi sento stanco

- (c) Non si dà il caso che l'affare sia non sicuro o non sia conveniente.

posto che

$A$  = l'affare è conveniente

$S$  = l'affare è sicuro

- (d) L'affare è conveniente e sicuro.

posto che

$A$  = l'affare è conveniente

$S$  = l'affare è sicuro

- (e) Non si dà il caso che l'affare non sia conveniente o sicuro.

posto che

$A$  = l'affare è conveniente

$S$  = l'affare è sicuro

- (f) L'affare non è conveniente nè sicuro.

posto che

A = l'affare è conveniente

S = l'affare è sicuro

- (g) Se Mario è scontento non programma bene.

C = Mario è contento

P = Mario programma bene

- (h) Mario è contento se solo se programma bene.

C = Mario è contento

P = Mario programma bene

- (i) C'è un assemblea studentesca o è giorno festivo solo se le lezioni tacciono.

posto che

L = le lezioni tacciono

A = c'è un assemblea studentesca

F = è giorno festivo

- (j) Non è giorno festivo e non c'è un assemblea studentesca, perciò le lezioni non tacciono.

posto che

L = le lezioni tacciono

A = c'è un assemblea studentesca

F = è giorno festivo

- (k) Non si dà il caso che il fattoriale termini mentre non si esce dal ciclo e si esce dal ciclo.

posto che

F = il fattoriale termina

C = si esce dal ciclo

- (l) Non si dà il caso che si esca dal ciclo solo se il fattoriale non termina.

posto che

F = il fattoriale termina

C = si esce dal ciclo

- (m) Non prendo l'ombrello solo non piove.

posto che  
 $P$ =piove  
 $O$ =prendo l'ombrello

- (n) Se il tuo vicino di banco non è Napoleone ne segue che lui non canta alla Scala di Milano e quindi se il tuo vicino di banco canta alla Scala di Milano allora lui è Napoleone.  
ponendo  
 $V$  = "il tuo vicino di banco è Napoleone"  
 $S$  = "il tuo vicino di banco canta alla Scala di Milano"

- (o) Solo se non dormo la notte la mattina mi alzo stanco e la mattina non mi alzo stanco se non si dà il caso che non dorma la notte.

ponendo:  
 $D$  ="dormo la notte"  
 $S$  ="la mattina mi alzo stanco"

- (p) "Oggi è venerdì mentre domani è sabato e dopodomani è domenica"  
ove  
 $V$ ="Oggi è venerdì"  
 $S$ ="domani è sabato"  
 $D$ ="dopodomani è domenica"

- (q) "Poichè ad un certo punto la condizione del **while** diventa falsa, il programma fattoriale termina sull'input 5."  
ove  
 $F$ ="ad un certo punto la condizione del **while** diventa falsa"  
 $T$ ="Il programma fattoriale termina sull'input 5"

- (r) " Il programma fattoriale termina sull'input 5 solo se ad un certo punto la condizione del **while** diventa falsa."  
con  $F$  e  $T$  come sopra

- (s) "Il programma fattoriale termina sull'input 5 se ad un certo punto la condizione del **while** diventa falsa."  
con  $F$  e  $T$  come sopra

- (t) "Se e solo se il programma fattoriale termina sull'input 5 allora ad un certo punto la condizione del **while** diventa falsa."  
con  $F$  e  $T$  come sopra

- (u) "Il programma fattoriale termina sull'input 5 e quindi ad un certo punto la condizione del **while** diventa falsa."  
con  $F$  e  $T$  come sopra

2. Posto che:

R =rimango a casa

S = mi sento stanco

fornire esempi di enunciati espressi dalle seguenti proposizioni formali:

(a)

$$\neg(\neg R \ \& \ \neg S)$$

(b)

$$\neg R \ \leftrightarrow \ \neg S$$

(c)

$$\neg( ( R \rightarrow \neg S ) \vee ( \neg R \rightarrow S ) )$$

3. Dire quali argomentazioni hanno la stessa forma.

- (a) È vero che “se il treno è in ritardo allora i viaggiatori non sono contenti ”  
se si assume che “se i viaggiatori son contenti ne segue che il treno non è in ritardo”.
- (b) È vero che “Non si dà il caso che non ci sia silenzio”  
se “Tutti dormono”  
e se è vero che  
“Se tutti dormono allora c’è silenzio.”
- (c) Ammesso che  
“Tizio ama Caio”  
e che  
“Caio ama Tizio se Tizio ama Caio.”  
ne segue che  
“Caio ama Tizio”.
- (d) Ammesso che  
“i canali interni vengono chiusi se piove”,  
allora, è vero che  
“non piove se i canali interni non vengono chiusi”.
- (e) È vero che “c’è silenzio”  
se “Tutti dormono”  
e  
“C’è silenzio se tutti dormono.”

4. Esprimere la forma logica delle argomentazioni sotto dopo aver scelto opportune variabili proposizionali e definito il loro significato:

- (a) Supposto che  
“se la radice quadrata canta alla Scala di Milano allora il tuo vicino di banco è Napoleone”  
allora  
“se il tuo vicino di banco non è Napoleone ne segue che la radice quadrata non canta alla Scala di Milano”.
- (b) “Caio ama Tizio”  
segue se si assume che  
“Tizio ama Caio”  
e che  
“Caio ama Tizio se e solo se Tizio ama Caio.”
- (c) È vero che  
“se i canali interni non vengono chiusi, allora non piove”,  
posto che  
“se piove, i canali interni vengono chiusi”.

(d) Se “Tutti dormono”

e se

“Non si dà il caso che tutti dormano e non ci sia silenzio.”

allora

“c’è silenzio”.

(e) Assumendo che

“se i viaggiatori son contenti allora il treno non è in ritardo”.

ne segue che

“se il treno è in ritardo i viaggiatori non sono contenti ”.

5. Scrivere in forma logica usando il numero minimo di parentesi a partire dalle variabili proposizionali indicate:

- (a) “ ( negazione di  $A$  ) o  $B$  ”
- (b) “ negazione di (  $A$  o  $B$  ) ”
- (c) “la ( negazione di  $A$  ) implica (  $B$  o  $C$  ) ”
- (d) “ negazione di ( (  $A$  implica  $B$  ) o  $C$  ) ”