

Alcuni esercizi

$P \rightarrow (Q \rightarrow R) \vdash (P \& Q) \rightarrow R$

1      (1)  $P \rightarrow (Q \rightarrow R)$       A

2      (2)  $P \& Q$       A

2      (3)  $P$       2 &E

2      (4)  $Q$       2 &E

1,2    (5)  $Q \rightarrow R$       1,3 MPP

1,2    (6)  $R$       4,5 MPP

1      (7)  $(P \& Q) \rightarrow R$       2,6CP

$(P \ \& \ Q) \rightarrow R \vdash P \rightarrow (Q \rightarrow R)$

1	(1) $(P \ \& \ Q) \rightarrow R$	A
2	(2) $P$	A
3	(3) $Q$	A
2,3	(4) $P \ \& \ Q$	2,3 &I
1,2,3	(5) $R$	1,4 MPP
1,2	(6) $Q \rightarrow R$	3,5 CP
1	(7) $P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	2,6 CP

$Q \rightarrow R \vdash (P \vee Q) \rightarrow (P \vee R)$

1	(1) $Q \rightarrow R$	A	
2	(2) $P \vee Q$	A	
3	(3) $P$	A	
3	(4) $P \vee R$	3 VI	
5	(5) $Q$	A	
1,5	(6) $R$	1,5 MPP	
1,5	(7) $P \vee R$	6 VI	
1,2	(8) $P \vee R$	2,3,4,5,7 V-E	
1	(9) $(P \vee Q) \rightarrow (P \vee R)$	2,8 CP	

$$Q \rightarrow R \vdash (-Q \rightarrow -P) \rightarrow (P \rightarrow R)$$

1	(1) $Q \rightarrow R$	A	
2	(2) $-Q \rightarrow -P$	A	
3	(3) $P$	A	
3	(4) $--P$	3 DN	
2,3	(5) $--Q$	2,4 MTT	
2,3	(6) $Q$	5 DN	
1,2,3	(7) $R$	1,6 MPP	
1,2	(8) $P \rightarrow R$	3,7 CP	
1	(9) $(-Q \rightarrow -P) \rightarrow (P \rightarrow R)$		2,8 CP



Esame

Esempi di domande

- 1. Domande di teoria (Logica)
- 2. Esercizi (Logica)
- 3. Domanda su Filosofia della Scienza (Libro di Osaka)



# Domande di teoria (Logica)

- Domande introduttive generali

- Cos'è un argomento deduttivo?

Si faccia un esempio di argomento deduttivo e di uno non deduttivo.

- Che differenza c'è tra validità logica e verità?

Lo si spieghi in termini generali e facendo un esempio.

- Cos'è la validità logica? Come si può definire?
- Si consideri l'argomento:

*La neve è bianca e la neve non è bianca. Quindi New York è in Italia.*

E' un argomento logicamente valido o no?  
Perche'?

- Che differenze ci sono tra un argomento e un condizionale?
- *Essere un numero e` necessario per essere un numero pari.*

Si esprima tale condizione necessaria usando un condizionale.

- Domande sul linguaggio - sintassi

- Si fornisca la definizione (induttiva) di formula ben formata del linguaggio proposizionale.

- Cos'è l'ambito di un connettivo?
- Come si definisce il connettivo principale di una formula ben formata?
- Cos'è una sottoformula?

Si identifichino tutte le sottoformule della seguente: ...



- Nel linguaggio predicativo, cos'è una variabile libera?
- Nel linguaggio predicativo, quando una variabile è vincolata?
- Nel linguaggio predicativo, cos'è un enunciato o formula chiusa?

- Nel linguaggio predicativo, cos'è l'ambito di un quantificatore?

- Domande di semantica

- Cos'è una tautologia?
- Cos'è una contraddizione?
- Cos'è una valutazione per il linguaggio proposizionale?

- Si definisca la validita` logica, nel senso semantico, per il linguaggio proposizionale.
- Si definisca la validita` logica, nel senso deduttivo, per il linguaggio predicativo.

- Cos'è una verità logica?

Che differenza c'è con le tautologie?

- Domande sul calcolo

- Cos'è un teorema logico?
- Cos'è, in deduzione naturale, una regola derivata?  
Se ne faccia un esempio.



- Cosa afferma la regola dell'*ex falso quodlibet*?  
Perche` e` importante?

- Si definisca la validita` logica, nel senso dimostrativo del calcolo, per il linguaggio proposizionale.

- Cosa vuol dire che la logica e` formale?
- Perche' la logica e' universale?

- Domande sui meta-teoremi

- Cosa afferma il meta-teorema di correttezza della logica proposizionale?  
Perche' e' importante?
- Cosa afferma il meta-teorema di completezza della logica proposizionale?  
Perche' e' importante?

# Esercizi (logica)

# 1. Formalizzazione

- Se i seguenti sono argomenti, si mostri il loro schema argomentativo (si mostri lo schema piu' analizzato).

(pag.85 eserciziario)



- *Se tu hai superato l'esame e Gina l'ha superato, allora l'ha superato anche Piergiorgio. Piergiorgio non ha superato l'esame. Quindi nemmeno Gina l'ha superato.*

- *Se Pino ha vinto la corsa campestre, allora Nino è arrivato secondo e Gino è arrivato terzo. Nino non è arrivato secondo. Quindi, Pino non ha vinto la corsa campestre.*

- *Se farà bel tempo andremo a fare una passeggiata sul Montello. Se staremo in casa giocheremo a Monopoli. O andremo a fare una passeggiata sul Montello o staremo in casa. Quindi, o farà bel tempo o giocheremo a Monopoli.*

- *La strada era piena di gente che mangiava il gelato. Un cane correva senza guinzaglio. Due bambini giocavano a carte su una panchina.*

*(no argomento)*

- Linguaggio

- Si determini se le seguenti sono formule ben formate del linguaggio (proposizionale o predicativo), motivando la risposta.

...

- Si elenchino le sottoformule delle seguenti:

...

- Si identifichi il connettivo principale delle seguenti:

...

# Semantica



Tavole di verita'

- Determinare se le seguenti formule sono tautologie, contraddizioni o contingenze, dandone la tavola di verità e commentandola.

...

- Verificare, con tavole di verità se il seguente è un argomento valido. La si commenti.

$$\neg (P \vee \neg P) \models P \ \& \ R$$

$$P \ \& \ \neg P \models P \vee R$$

$$P \rightarrow \neg P \models Q \rightarrow Q$$

- Modelli

- Si dia un modello (commentandolo) in cui la seguente formula e` falsa (o vera).

$$\forall x \neg P(x) \ \& \ \neg \forall x Q(x)$$

Per falsificare il primo basta che qualcosa sia P.

Per falsificare il secondo basta che tutto sia Q.

- Si dia un modello come esempio del fatto che la seguente e` una conseguenza logica:

$$\forall x (P(x) \& \neg R(x)) \models \forall x P(x) \quad \& \quad \forall x \neg R(x)$$

- Calcolo

- Derivare con deduzione naturale, i seguenti sequenti.  
(pag. 121)

$$Q \rightarrow R \vdash (-Q \rightarrow -P) \rightarrow (P \rightarrow R)$$

$$3. (P \rightarrow Q), (P \rightarrow R), P \vdash Q \ \& \ R$$

$$10. \neg P \vee Q \vdash \neg(P \wedge \neg Q)$$

$$7. \neg(P \wedge \neg Q), P \vdash Q$$

$$11. P \rightarrow Q, P \rightarrow \neg Q \vdash \neg P$$

$$12. (P \rightarrow Q) \ \& \ (P \rightarrow R) \vdash P \rightarrow (Q \ \& \ R)$$



- 21.  $(\neg A \rightarrow \neg B) \ \& \ (\neg B \rightarrow B) \ \vdash \ A$
- Di un sequente a scelta, verificare con le tavole di verita' che si tratta effettivamente di un argomento valido.

$\forall x (P(x) \rightarrow R(x)), \exists x P(x) \vdash \exists x R(x) \vee \forall x P(x)$

$\neg \exists y P(y), \neg \exists x Q(x), S(t) \vee Q(t) \vdash \forall x \neg P(x) \ \& \ \forall x \neg Q(x)$

NB: nell'ultima,  $S(t) \vee Q(t)$  e' irrilevante

# Filosofia della Scienza

(Okasha)

- Per il libro di Filosofia della Scienza, le domande consisteranno, sostanzialmente nei titoli delle sezioni dei capitoli.
- Ad esempio:

**Sezione:** “La distinzione osservabile/non osservabile”, dal capitolo “Realismo e anti realismo”

**Domanda:** “ Cos’è la distinzione osservabile/non osservabile?  
Lo si spieghi, illustrando un esempio e menzionando almeno un problema.”

- Fermo restando questo, in quello che segue, vi sono una serie di punti, spesso piu` specifici, che possono aiutare lo studio per una verifica autonoma dell'apprendimento.

Cap1.

Il falsificazionismo di Popper (cos e` e che problemi incontra.)

## Cap. 2 inferenze

Induttiva (cos'è? e cos'è il problema di Hume?)

Inferenza alla miglior spiegazione (abduzione) cos'è? e cosa rende una spiegazione migliore di un'altra?

Inferenza causale: cos'è? E cosa vuol dire che correlazione non è causazione?)

## Cap. 3 explanation

- Hempel “covering law model” (cos’è? che relazione ha con la previsione?)

Casi problematici? (caso1, asimmetria) (caso 2. irrilevanza)

- **Causally** based account. (cos’è? differenza con l’approccio di Hempel?  
Perché Hempel non usa la causalità?  
(Perché da empirista la vede con sospetto)

Casi problematici?

(identificazioni teoriche acqua = H<sub>2</sub>O)



- La scienza puo` spiegare tutto? (problemi: il regresso. La coscienza.)

- Spiegazione e riduzione.(Se tutto si puo` ridurre ad oggetti fisici, perche` la Fisica non puo`, probabilmente, arrivare a spiegare tutto da sola?

(Realizzabilita` multipla)

## Cap. 4 Realismo e antirealismo

Cosa sono realismo e antirealismo verso la scienza ?

Se, come sostiene l'anti-realismo, la scienza non ci da verita` sul mondo, cosa fa?

Perche`, per l'antirealista, gli scienziati pongono entita` inosservabili, se queste potrebbero non esistere davvero?

(perche` sono finzioni utili)

In che senso l'uso dei modelli nella scienza puo` essere usato per sostenere l'antirealismo?

Come puo` rispondere il realista?

(Approssimazione della verita`)

- Cos'è il "No miracles argument" e come sostiene il realismo?

Come possono rispondere gli anti-realisti?

(controesempi dalla storia della scienza)

(I realisti possono ricorrere anche all'approssimazione della verità, e concentrarsi sulla capacità di fare predizioni che rende difficile trovare controesempi. Ma ci sono comunque (luce come onda -etere, Huygens.)

Cos'è la distinzione osservabile/non osservabile?

Cos'è l'argomento della sottodeterminazione per gli inosservabili, a favore dell'antirealismo?

Come possono replicare i realisti?

(I realisti replicano che non sono così sottodeterminati, né che le spiegazioni sono tutte ugualmente buone.

Inoltre, se gli antirealisti avessero ragione, si applicherebbe anche alle teorie su alcuni osservabili)

## Cap. 4 Cambi e rivoluzioni

- Cos'è l'empirismo logico? Cosa sostiene?

(Distinzione contesto della giustificazione e della scoperta. Distinzione teoria osservazione)

- Cosa sostiene Kuhn a proposito delle rivoluzioni scientifiche? (Rivoluzione e scienza normale. Paradigmi. puzzle solving.)

- In Kuhn, cosa si intende per incommensurabilità delle teorie?
- Cos'è lo strong programme e il social constructivism?