MATEMÁTICAS II
ESCUELA DE VERANO 2008

Problema 17 - Guía II

Sean p , q y r proposiciones. Suponga que lo siguiente es verdadero: *Si p es verdadera y q no lo es, entonces r es verdadera* ¿Cuales de las siguientes son entonces verdaderas?

- a) Si p es verdadera entonces r es verdadera.
- b) Si p no es verdadera y q es verdadera entonces r es verdadera.
- c) Si p no es verdadera o bien q no es verdadera (o ambas no son verdaderas) entonces r no es verdadera.
- d) Si r no es verdadera entonces p no es verdadera y q es verdadera.
- e) Si r no es verdadera entonces o bien p es falso o q es verdadera (o ambas).

Solución.-

Escribamos en una tabla de verdad la información que nos da la primera proposición:

p	q	r
V	F	V

- a) Queremos ver la validez de la expresión $p \Rightarrow r$, tenemos las combinaciones

p	q	r
V	F	V
V	V	?

no podemos asegurar que la expresión sea totalmente cierta pues en el caso que tanto p como q sean verdaderas nada podemos decir de r .

- b) Si sabemos que p no es cierta entonces nada podemos asegurar de r pues tendríamos

p	q	r
F	F	?
F	V	?

(recordar que la única información válida es la primera tabla de verdad).

- c) En este caso las combinaciones son

p	q	r
V	F	V
F	V	?
F	F	?

y nuevamente nada podemos decir sobre el grado de verdad de la expresión conjunta.

- d) Asegurar algo sobre esa proposición sería una aventura demasiado arriesgada pues se tienen las combinaciones

r	p	q
F	V	V
F	F	F

- e) Esta es la única frase que podemos decidir el grado de verdad pues corresponde a la contrarrecíproca, es decir

$$[(p \wedge \bar{q}) \Rightarrow r] \Leftrightarrow [\bar{r} \Rightarrow (\bar{p} \vee q)]$$

y ambas tienen el mismo grado de validez.