

## Ejercicios

Los marcados con \* son para evaluación continua.

Observación: en muchos casos citamos el teorema o axioma que se aplica, seguido de Modus Ponens para obtener las nuevas líneas de la deducción. También es válido, en todos esos casos, poner el resultado de la regla derivada correspondiente directamente.

1. Comprobar si la deducción que sigue es correcta, usando cálculo con supuestos:

$$p \wedge q \rightarrow r \vee s, p \rightarrow q, p \wedge (r \rightarrow t \wedge m), s \rightarrow n \wedge o \Rightarrow t \vee n$$

2. Formalizar la siguiente deducción y comprobar si es correcta, usando cálculo con supuestos (\*):

*Ni apruebo ni programo bien a menos que tenga paciencia.*

*Esta claro que o apruebo o me cae una bronca de mis padres.*

*Si me cae una bronca de mis padres entonces es que estoy programando bien.*

*De todo esto se deduce que tengo paciencia.*

3. Formalizar la siguiente deducción y comprobar si es correcta, usando cálculo con supuestos:

*O no es suficiente tener un buen sueldo para vivir bien, o soy demasiado exigente.*

*La verdad es que no trabajo mucho.*

*Pero sólo si trabajo mucho o vivo bien tendré un buen sueldo.*

*Luego lo que pasa es que soy demasiado exigente.*

4. Formalizar la siguiente deducción y comprobar si es correcta, usando cálculo con supuestos.

*"Si  $x=1$  e  $y=2$ , entonces  $z=3$ .*

*Sabemos que  $w=0$  es necesario para que si  $y=2$  entonces sea  $z=3$ .*

*Tenemos que  $x=1$ ;*

*por consiguiente  $w=0$ ."*

5. Formalizar y demostrar que la deducción es correcta, usando cálculo con supuestos.

1. *Si hablas eres un ser humano.*

2. *Si no tienes nada que decir, no hablas.*

3. *Sólo si tienes algo que decir, eres un ser inteligente.*

4. *Si eres un ser humano, y tienes algo que decir, eres un buen conversador.*

5. *No eres un ser inteligente o eres un ser humano.*

6. *Por lo tanto, si hablas o eres un ser inteligente, eres un buen conversador.*

6. Demuestra usando cálculo con supuestos (\*):

$$p \wedge q \rightarrow (r \rightarrow s), r \wedge \sim s \Rightarrow t \rightarrow \sim(p \wedge q)$$

7. Demuestra usando cálculo con supuestos:

$$\sim(p \rightarrow \sim q) \Rightarrow q$$

8. Demuestra usando cálculo con supuestos:

$$p \rightarrow q, q \rightarrow r \Rightarrow \sim r \rightarrow \sim p$$

9. Demuestra usando cálculo con supuestos (\*):

$$\sim(p \vee q), \sim p \rightarrow (r \wedge t) \Rightarrow r$$

10. Demuestra usando cálculo con supuestos:

$$p \Rightarrow \sim p \rightarrow q$$

11. Demuestra usando cálculo con supuestos:

$$\sim(p \rightarrow p \wedge r) \Rightarrow \sim r$$

12. Demuestra usando cálculo con supuestos(\*):

$$p \wedge \sim q \rightarrow r, \sim(r \vee t) \Rightarrow p \rightarrow q$$

13. Demuestra usando cálculo con supuestos:

$$\sim(p \wedge q), \sim p \rightarrow r, \sim q \rightarrow s \Rightarrow r \vee s$$

14. Demuestra, usando cálculo con supuestos:

$$(p \vee q) \rightarrow r, (r \rightarrow s) \vee t, \sim s \wedge \sim u, t \rightarrow u \Rightarrow \sim r$$

15. Demuestra, usando cálculo con supuestos (\*):

$$a \rightarrow b, b \rightarrow c, \sim c, d \rightarrow c \Rightarrow \sim(a \vee b)$$