

Ejercicio 7.1. Completa el siguiente diagrama para obtener una prueba por deducción natural de $\{\forall x (P(x) \rightarrow Q(x)), \neg \exists x Q(X)\} \models \neg P(y)$:

- 1. $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$ premisa
- 2. ? premisa
- [3. ? supuesto
- |4. ? $\forall e$ 1
- |5. ? $\rightarrow e$ 3, 4
- |6. ? $\exists i$ 5
- |7. ? ?
- 8. ? ?

Ejercicio 7.2. Completa el siguiente diagrama para obtener una prueba por deducción natural de $\{\exists x (P(x) \rightarrow \neg \exists y Q(x, y))\} \models \exists x \forall y (Q(x, y) \rightarrow \neg P(x))$:

- 1. ? premisa
- [2. ? ?
- || [3. ? ?
- ||| [4. ? ?
- |||| [5. ? ?
- ||||| [6. ? ?
- ||||| [7. ? ?
- ||||| [8. ? ?
- |||| [9. ? ?
- || [10. ? ?
- | [11. ? ?
- | [12. ? ?
- 13 ? ?

Ejercicio 7.3. Se considera la siguiente base de conocimiento:

- 1. Existen vacas asturianas.
- 2. No todos los que suben al monte están locos, pero todos los asturianos que suben al monte sí lo están.
- 3. No hay vacas que no suban al monte.

(a) Formaliza el conocimiento anterior usando los símbolos:

$V(x) = x$ es una vaca $L(x) = x$ está loco $A(x) = x$ es asturiano
 $S(x, y) = x$ sube a y \mathbf{m} = monte

(b) Demuestra, por deducción natural, que algunas vacas asturianas están locas.

Ejercicio 7.4. Sabemos que

- 1. Existen pacientes a quienes les gustan todos los médicos.
- 2. A ningún paciente le gusta ningún curandero.

Con los predicados $P(x) = \text{“}x \text{ es un paciente”}$, $M(x) = \text{“}x \text{ es un médico”}$, $C(x) = \text{“}x \text{ es un curandero”}$, y $G(x,y) = \text{“}a \ x \text{ le gusta } y\text{”}$, formalizar los conocimientos anteriores y, por deducción natural, demostrar que ningún médico es curandero.