

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