

1. Com base na lógica proposicional, mostre se as expressões E1 e E2 são equivalentes logicamente:

$$E_1 = (s \rightarrow (p \wedge \neg r)) \wedge ((p \rightarrow (r \vee q)) \wedge s)$$

$$E_2 = (p \wedge q \wedge \neg r \wedge s) \vee \neg(p \vee s)$$

2. Utilizando a tabela da verdade prove a seguinte igualdade:

$$(p \wedge (\neg(\neg p \vee q))) \vee (p \wedge q) = p \wedge (\neg q \vee q)$$

3. Sejam as proposições:

p: está frio

q: está a chover

- 3.1. Traduzir para a linguagem natural as seguintes proposições:

a) $\neg p$

b) $p \wedge q$

c) $p \vee q$

d) $q \leftrightarrow p$

e) $p \rightarrow \neg q$

f) $p \vee \neg q$

g) $\neg p \wedge \neg q$

h) $p \leftrightarrow \neg q$

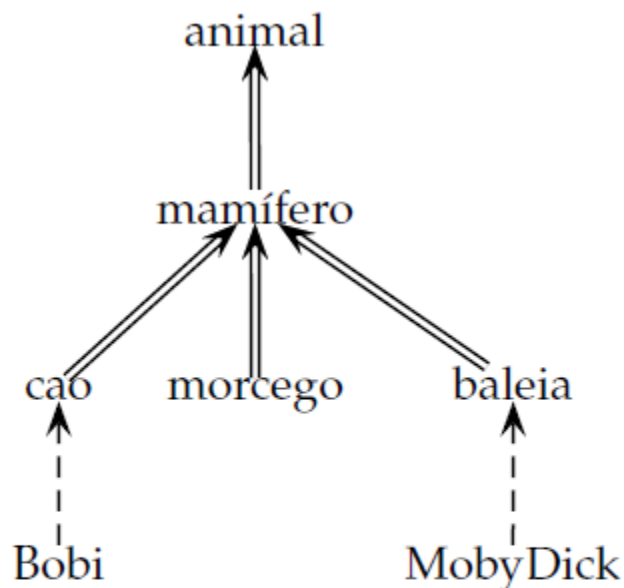
i) $p \wedge \neg q \rightarrow p$

j) $q \rightarrow p$

k) $\sim \sim p$

l) $\sim(\sim p \wedge \sim q)$

4. Represente em lógica de primeira ordem a seguinte hierarquia:



Em que:

$a \implies b$ significa que todos os *as* são *bs*

$A \dashrightarrow b$ significa que este *A* é um *b*