

Lógica e Representação do Conhecimento

Expresso na Linguagem Natural

Exercícios propostos

1. Traduza para a linguagem natural as fórmulas abaixo, utilizando o seguinte esquema:

- P : “O livro é interessante.”
- Q : “O livro é caro.”
- R : “O livro é de Lógica.”

- (a) $\neg P$
- (b) $P \wedge Q$
- (c) $P \wedge \neg Q$
- (d) $\neg P \wedge Q$
- (e) $\neg(P \wedge Q)$
- (f) $P \rightarrow Q$
- (g) $P \leftrightarrow (\neg Q \vee R)$

2. Escreva as fórmulas para as sentenças abaixo utilizando os seguintes símbolos proposicionais:

- P : “Paula vai à festa.”
- Q : “Quincas vai à festa.”
- R : “Ricardo vai à festa.”
- S : “Sara vai à festa.”

- (a) Paula não vai.
- (b) Paula vai, mas Quincas não vai.
- (c) Se Paula for, então Quincas também irá.
- (d) Paula irá, se Quincas for.
- (e) Paula irá, somente se Quincas for.
- (f) Paula irá se e somente se Quincas for.
- (g) Nem Paula nem Quincas irão.
- (h) Paula e Quincas não irão.
- (i) Paula vai ou Quincas não vai.
- (j) Paula não irá, se Quincas for.
- (k) Ou Paula vai, ou Ricardo e Quincas vão.
- (l) Se Paula for, então Ricardo e Quincas irão.
- (m) Paula não irá, mas Ricardo e Quincas irão.
- (n) Se Ricardo for, então se Paula não for, Quincas irá.
- (o) Se nem Ricardo nem Quincas forem, então Paula irá.
- (p) Ricardo irá, somente se Paula e Quincas não forem.

- (q) Se Ricardo ou Quincas forem, então Paula irá e Sara não irá.
- (r) Ricardo e Quincas irão se e somente se Paula ou Sara for.
- (s) Se Sara for, então Ricardo ou Paula irão, e se Sara não for, então Paula e Quincas irão.
3. Escreva as sentenças a seguir utilizando a linguagem da Lógica Clássica Proposicional e monte as tabelas verdade correspondentes.
- (a) José virá à festa e Maria não gostará, ou José não virá à festa e Maria gostará da festa.
- (b) A novela será exibida, a menos que seja exibido o programa político.
- (c) Se chover irei para casa, caso contrário ficarei no escritório.
- (d) Irei ao teatro somente se for uma peça de comédia.
- (e) Se minha namorada vier, irei ao teatro somente se for uma peça de comédia.
4. Traduza os seguintes argumentos em linguagem natural para a linguagem proposicional usando os símbolos atômicos sugeridos e determine se o argumento é válido ou inválido. (Lembre-se de que você **não** precisa conhecer o significado dos termos na frase para verificar a validade de um argumento.)
- (a) Ou eu vou para casa (H) ou vou ficar e estudar (S). Eu não vou para casa. Portanto, eu vou ficar e estudar.
- (b) Se o conjunto dos números reais é infinito (I) então ele tem cardinalidade c (C). Se o conjunto dos números reais não é infinito então ele forma um conjunto finito (D). Portanto, ou o conjunto dos números reais tem cardinalidade c ou ele forma um conjunto finito.
- (c) O salário de um marinheiro pode um dia aumentar (S) somente se houver inflação (I). Se houver inflação então o custo de vida irá aumentar (C). De vez em quando o salário de um marinheiro tem aumentado. Conseqüentemente, o custo de vida tem aumentado.
- (d) Se 2 é um número primo (P) então ele é o menor número primo (L). Se 2 é o menor número primo então 1 não é um número primo (N). O número 1 não é um número primo. Portanto 2 é um número primo.
- (e) Ou o conjunto dos números reais é bem ordenado (B) ou ele contém um subconjunto bem ordenado (C). Se o conjunto dos números reais é bem ordenado então cada subconjunto não vazio contém um primeiro elemento (P). Os números naturais formam um subconjunto bem ordenado dos números reais. Portanto os números reais são bem ordenados.
- (f) Se estiver frio amanhã (C), então eu vou usar meu casaco (I) se a manga estiver reparada (M). Estará frio amanhã e a manga não estará reparada. Portanto eu não irei usar meu casaco.
- (g) Se houver fraude no concurso da prefeitura (F) ou se os bagueiros deixarem de operar na cidade (B) então o turismo vai diminuir (D) e a cidade vai sofrer (S). Se o turismo diminuir então a polícia ficará mais contente (P). A polícia nunca está contente. Portanto, haverá fraude no concurso da prefeitura.
- (h) Se as taxas de juros caírem (J), o mercado imobiliário vai melhorar (I). Ou a taxa federal de descontos vai cair (T), ou o mercado imobiliário não vai melhorar. As taxas de juros vão cair. Portanto, a taxa federal de descontos vai cair.
- (i) Se a segurança é um problema (P), então o controle será aumentado (C). Se a segurança não é um problema, então os negócios na Internet irão aumentar (N). Portanto, se o controle não for aumentado, os negócios na Internet crescerão.
- (j) Não é verdade que se as tarifas de energia elétrica subirem (S), então o uso diminuirá (U), nem é verdade que novas usinas elétricas serão construídas (N) ou que as contas não serão pagas com atraso (C). Portanto, o uso não vai diminuir e as contas serão pagas com atraso.

5. Um fã do Guga fez as seguintes declarações:

Guga é determinado e inteligente. Além disso, se Guga é determinado e atleta, ele não é um perdedor. Mas Guga é um atleta se é um amante do tênis. E é amante do tênis se é inteligente.

Pergunta-se: é possível concluir que “Guga não é um perdedor”?

6. Considerando que:

Se Guga joga uma partida de tênis, a torcida comparece se o ingresso é barato. No entanto, se Guga joga uma partida de tênis, o ingresso é barato.

Deseja-se saber: se Guga jogar uma partida de tênis, a torcida vai comparecer?

7. Há três suspeitos de um crime: o cozinheiro, a governanta e o mordomo. Sabe-se que o crime foi efetivamente cometido por um ou por mais de um deles, já que podem ter agido individualmente ou não. Sabe-se, ainda que:

- (a) se o cozinheiro é inocente, então a governanta é culpada;
- (b) ou o mordomo é culpado ou a governanta é culpada, mas não os dois;
- (c) o mordomo não é inocente.

É possível concluir que existem dois culpados?

É possível concluir que o cozinheiro é culpado?

8. Em um júri popular, o advogado de defesa do Sr. X argumenta o seguinte:

Se meu cliente fosse culpado, a faca estaria na gaveta. Ou a faca não estava na gaveta ou Rodrigo viu a faca. Se a faca não estava lá no dia 10 de outubro, então Rodrigo não viu a faca. Além disso, se a faca estava lá no dia 10 de outubro, então a faca estava na gaveta e o martelo estava no celeiro. Mas todos sabemos que o martelo não estava no celeiro. Portanto, senhoras e senhores, meu cliente é inocente.

Pergunta-se: o Sr. X é inocente?

9. Suponha que Ricardo ama Lúcia ou Elaine. E, se Ricardo ama Lúcia, então ele também ama Elaine. É possível concluir que Ricardo ama Lúcia? É possível concluir que Ricardo ama Elaine?

10. Verifique se os seguintes argumentos são válidos:

- (a) Se dermos arsênico a Marcos ele ficará gravemente doente ou morrerá. Se ele ficar gravemente doente, não poderá se candidatar à prefeitura; e se ele morrer, obviamente também não poderá se candidatar à prefeitura. Logo, se lhe dermos arsênico, ele não poderá candidatar-se.
- (b) Se o índice de leitura tem caído, então a causa é a TV ou a negligência dos pais. Se a TV é a causa, então não poderemos aumentar o índice de leitura a menos que nos livremos da TV. Se a negligência paterna é a causa, novamente não poderemos aumentar o índice de leitura a menos que paguemos maiores impostos para a educação infantil. Bom, o índice de leitura de fato tem caído, mas não queremos nos livrar da TV e muito menos pagar mais impostos. Portanto, não aumentaremos o índice de leitura.
- (c) Ou a Lógica é muito chata ou muito difícil, pois ou pertence à matemática ou à filosofia. Se a Lógica pertencesse à matemática, seria com certeza muito difícil. Portanto podemos concluir que se a Lógica é muito chata então pertence à filosofia.
- (d) Se Deus é sumamente Bom e Todo-Poderoso, não existe mal no mundo. Deus é sumamente Bom e Todo-Poderoso. Existe mal no mundo. Logo, a Igreja deveria ser proibida.