

1) Formalize as proposições abaixo em linguagem proposicional

- (1) Esse motor não é barulhento, mas usa muita energia.
- (2) Não é verdade que Maria virá se Ana ou Pedro vierem.
- (3) Maria somente virá se Ana ou Pedro vierem
- (4) Não é verdade que Caim é culpado e Abel não é.
- (5) Isso não foi escrito com uma caneta ou com um lápis.
- (6) Isso não foi escrito nem com caneta nem com lápis.
- (7) Paulo é não só estúpido como desagradável.
- (8) João quer um trem e uma bicicleta do Papai Noel, mas não vai receber nenhum dos dois.
- (9) Irei à praia ou ao cinema, de bicicleta ou a pé.
- (10) Irei à praia ou ao cinema, respectivamente, de bicicleta e a pé.
- (11) João vem apenas se Pedro não vem.
- (12) Nós vamos, a não ser que esteja chovendo.

2) Descreva com uma tabela de verdade as valorações possíveis para 2,3, 9 e 10.

3) Verifique se as proposições abaixo são tautologias.

$$A \leftrightarrow \neg \neg A$$

$$A \rightarrow B \leftrightarrow \neg (A \wedge \neg B)$$

$$A \rightarrow B \leftrightarrow (\neg A \vee B)$$

$$A \wedge B \leftrightarrow (\neg A \vee \neg B)$$

$$A \vee B \leftrightarrow (\neg A \wedge \neg B)$$

$$A \vee B \leftrightarrow (\neg A \rightarrow B)$$

$$A \wedge B \leftrightarrow \neg (A \rightarrow \neg B)$$

$$((A \rightarrow \neg B) \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow \neg A$$

$$((\neg A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B$$