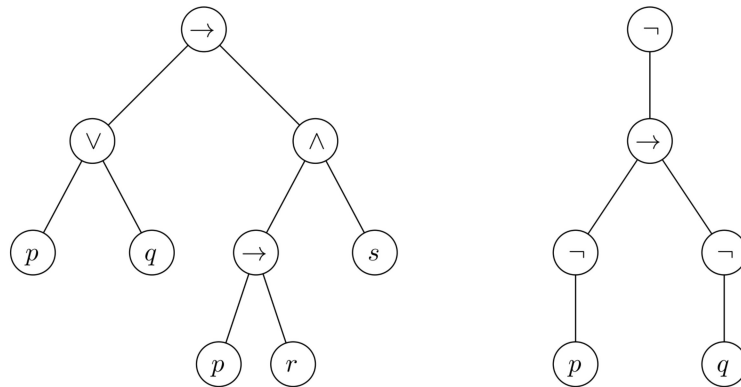


Mathématiques Discrètes - Série 9

Logique propositionnelle I

1. (a) Déterminer les propositions qui ont les arbres syntaxiques suivants:



- (b) Pour chacune des propositions suivantes, déterminer si c'est une tautologie et si elle est satisfaisable:

- (i) $A = p \rightarrow (q \rightarrow p)$
(ii) $B = (p \vee q \vee r) \wedge (p \vee q \vee \neg s) \wedge (\neg p \vee q \vee \neg r)$

2. (a) Prouver les équivalences suivantes:

- (i) $(A \rightarrow B) \simeq (\neg B \rightarrow \neg A)$
(ii) $(A \rightarrow B) \simeq (\neg A \vee B)$
(iii) $(A \vee B) \simeq (\neg A \rightarrow B)$

- (b) Simplifier les propositions suivantes:

- (i) $(A \rightarrow B) \wedge A$
(ii) $(A \rightarrow B) \rightarrow B$
(iii) $(A \rightarrow B) \rightarrow A$
(iv) $A \rightarrow (A \wedge B)$

3. Donner toutes les valuations $v : \{p_1, \dots, p_n\} \rightarrow \{0, 1\}$ qui satisfont les formules suivantes:

- (a) $A = (p_1 \rightarrow p_2) \wedge (p_2 \rightarrow p_3) \wedge \dots \wedge (p_{n-1} \rightarrow p_n)$
(b) $B = A \wedge (p_n \rightarrow p_1)$