

Examen de
logique formelle
Durée : 1 h
Tous documents autorisés

1 Bases

1. En calcul des propositions, sur un ensemble de n variables, prouver que le nombre de formules non-équivalentes est 2^{2^n} .
2. En calcul des prédicats, soient $P = \{p_1, q_2\}$ un ensemble de symboles de prédicats et $\Sigma = \{a_0, b_0\}$ un ensemble de symboles fonctionnels. Donner le nombre de clauses distinctes que l'on peut écrire avec ces symboles.

2 Calcul des propositions

1. Prouver en utilisant la méthode des séquents que la formule suivante n'est pas une tautologie :

$$(a \rightarrow (b \rightarrow d)) \rightarrow (a \rightarrow (d \rightarrow b))$$

Déduire de cet arbre de déduction une interprétation qui ne la satisfait pas.

3 Calcul des prédicats

1. Formuler les faits et la réponse suivants en calcul des prédicats.

Tony, Mike, and John belong to the Alpine Club. Every member of the Alpine Club is either a skier or a mountain climber (or both). No mountain climber likes rain, and all skiers like snow. Mike dislikes whatever Tony likes and likes whatever Tony dislikes. Tony likes rain and snow.

Is there a member of the Alpine Club who is a mountain climber but not a skier?¹

2. Montrer par résolution que la réponse peut être déduite des faits.

¹La traduction sera aussi bien faite par vos soins!