

Aucun document autorisé. Le barème est donné à titre indicatif.

1. Détailler le calcul de la valeur de vérité de la formule

$$F : \forall x \forall y (\exists z (P(x, z) \wedge P(y, z)) \rightarrow P(x, y))$$

sur le domaine d'interprétation $\mathcal{D} = \{A, B, C\}$ pour l'interprétation $I(P) = \{(A, C), (B, C), (B, A)\}$ (3 points)

2. En utilisant les symboles de prédicats *Vis*, *Sus*, *Cou* modéliser les deux phrases

(a) *tous les visiteurs coupables sont suspects* (2 points)

(b) *si tous les visiteurs coupables sont suspects, alors au moins un visiteur qui n'est pas coupable est suspect* (2 points)

3. Soient un domaine d'interprétation qui contient 2 objets et un langage logique composé

- d'un prédicat binaire Q ,
- d'un prédicat ternaire P
- et d'une constante a

Combien y a-t-il d'interprétations possibles de ce langage avec ce domaine ? Justifiez. (3 points)

4. Appliquer la méthode de résolution pour essayer de prouver la validité de l'expression suivante (3 points).

$$[\forall x P(x) \vee \exists x Q(x)] \rightarrow \forall x [P(x) \vee Q(x)]$$

Quel est le statut (valide, contingent, insatisfiable) de cette expression ? **Justifier.**

5. Soient les trois formules

- $H_1 : \exists x P(x)$
- $H_2 : \exists x Q(x)$
- $C : \exists x (P(x) \wedge Q(x))$

Soient un domaine d'interprétation \mathcal{D} et une interprétation I du langage sur lesquels sont fabriquées H_1 , H_2 et C .

- (a) À quelle condition $Val(C, I) = \text{vrai}$? (1 point)
- (b) À quelle condition $H_1 \models H_2$? (3 points)
- (c) Prouver que $H_1, H_2 \models C$ n'est pas un raisonnement correct. (3 points)