

**Contrôle continu & Examen final LG 212b (Logique et langage)**  
**Aucun document autorisé.**  
**Durée : 1h30.**

1. Montrez que les paires de phrases suivantes sont logiquement équivalentes en procédant de la manière suivante : (1) traduisez chaque phrase en logique des *propositions*, (2) prouvez (avec les tables de vérités ou avec les principes de substitution/remplacement judicieusement appliqués) que les formules correspondantes sont équivalentes.
    - (1) a. Quand il pleut, il ne fait pas chaud  
 b. S'il ne fait pas chaud, il ne pleut pas
    - (2) a. Papa sera furieux si Max ou Léa est en retard  
 b. Si Max est en retard, Papa sera furieux, et aussi si Léa est en retard
  2. Soit les syllogismes suivants :
    - (3) 
$$\begin{array}{l} \text{Tous les amis de Léa possèdent des livres} \\ \text{Aucun américain ne possède de livre} \\ \hline \text{Aucun américain n'est l'ami de Léa} \end{array}$$
    - (4) 
$$\begin{array}{l} \text{Il n'y a pas de hérisson sans épine} \\ \text{Aucune épine n'appartient à un oiseau} \\ \hline \text{Il n'y a pas d'oiseau qui ait des épines} \end{array}$$
    - (a) Déterminer le mode et la figure du syllogisme (3) d'après la syllogistique de Port-Royal, en explicitant bien les termes majeur, mineur et moyen.
    - (b) Traduire toutes les propositions intervenant dans ces deux syllogismes en logique des prédicats
    - (c) Expliquez l'intérêt de la logique des prédicats par rapport à la syllogistique de Port-Royal, sur la base de la comparaison entre (3) et (4).
  3. Donnez un exemple de *modus ponens*.
  4. Traduisez chacune des phrases suivantes en logique des prédicats.
    - (5) a. Bien que Paul et Virginie s'aiment profondément, il se rendent l'un l'autre très malheureux.
    - b. Si Paul est heureux et sans enfant, il va réussir tous ses projets.
    - c. Quelqu'un a rencontré tous les enfants.
    - d. Quiconque pardonne à au moins une personne est un saint.
-