

<b>TD N°2</b> <b>Logique du premier ordre</b>
--------------------------------------------------

**Exercice 1 :**

Si  $f$  est une fonction d'arité 1 et  $p$  un prédicat d'arité 1, lesquelles, parmi les formules suivantes, appartiennent au langage du premier ordre ?

- a-  $(\forall x) (p(x))$
- b-  $(p(x) \supset p(p(x)))$
- c-  $(p(x) \supset p(f(x)))$
- d-  $(\exists x)((\forall y) (p(x) \supset (p(y))))$

**Exercice 2 :**

Exprimez la définition usuelle des termes de parenté (père, mère, fils, fille, sœur, oncle, tante, cousin, cousine, ancêtre, descendant) à partir des trois prédicats :  $\text{Enfant}(X, Y)$  'X' est un enfant de Y',  $\text{Masculin}(X)$  'X' est de sexe masculin,  $\text{Féminin}(X)$  'X' est de sexe féminin.

**Exercice 3 :**

Soit les connaissances suivantes :

- Tout livre a au moins un auteur et si quelqu'un a écrit un livre, c'est un auteur.
- 'Les misérables' est un livre écrit par Victor Hugo.

Est-ce que nous pouvons avoir une réponse à la question 'Victor Hugo est-il un auteur'?

**Exercice 4 :**

Soient les 3 phrases suivantes :

- a. Toutes les voitures ont exactement un propriétaire.
- b. Certains étudiants ont une voiture.
- c. Certains étudiants n'ont pas de voiture.

et un langage possédant :

- deux prédicats unaires : **voiture**, **étudiant**,
- deux prédicats binaires : **égale** et **possède**.

1- Formulez le problème en logique des prédicats tels que :

- Le domaine est constitué de 2 éléments A et B,
- voiture s'interprète par une fonction qui ne répond vrai que pour A,
- étudiant s'interprète par une fonction qui répond vrai que pour B,
- possède s'interprète par une fonction qui ne répond vrai que pour le couple (B,A).

2- Cette interprétation satisfait-elle les 3 formules proposées.

<p><b>TP N°2</b> <b>Logique du premier ordre</b></p>
----------------------------------------------------------

Il s'agit d'exploiter la librairie tweety pour la modélisation des connaissances en logique des prédicats.

La librairie Java tweety est dédiée aux modes logiques dans le domaine de la représentation des connaissances (Logique Propositionnelle, Logique des prédicats, Logique modale, Logique des défauts et Logique de description) <https://tweetyproject.org/>.