

MAT115 - Familiarisation avec la syntaxe logique

Manuel Lafond

Les exercices suivants utilisent les prédicats définis dans Tarski-UdeS, voir <https://info.usherbrooke.ca/mfrappier/mat115/logiciels/tarskiUdeS/Tarski-UdeS-reference-manual.html>.

Dans ce logiciel, vous pouvez créer des variables qui représentent des formes de grandeurs diverses placées sur une grille. Les prédicats définis dans la documentation peuvent retourner vrai ou faux, dépendamment de quelle variable ils reçoivent. Par exemple, si x est un petit triangle et y un grand pentagone, $Triangle(x)$ est *vrai*, $Triangle(y)$ est *faux*, $Large(x)$ est *faux*, $Large(y)$ est *vrai*.

Dans chacune des phrases ci-bas, on suppose qu'il existe quatre variables

$$w, x, y, z$$

Chaque variable représente une forme placée sur la grille.

Vous devez convertir chaque affirmation suivante d'abord dans la syntaxe vue en classe (avec les $\neg, \wedge, \vee, \oplus, \Rightarrow, \Leftrightarrow$, et en utilisant les prédicats de Tarski). Vous devez ensuite exprimer la même affirmation, mais avec la syntaxe de Tarski-UdeS.

Voici quelques exemples pour illustrer:

- x est un petit triangle.
En logique: $Small(x) \wedge Triangle(x)$
En Tarski: $Small(x) \ \& \ Triangle(x)$
- x est grand et situé à gauche d'un de y ou z .
En logique: $Large(x) \wedge (LeftOf(x, y) \vee LeftOf(x, z))$
En Tarski: $Large(x) \ \& \ (LeftOf(x, y) \ or \ LeftOf(x, z))$

À vous de faire de même avec les phrases suivantes:

- 1) y n'est pas un pentagone de taille medium.
- 2) w est un triangle ou un carré.
- 3) w est une seule des formes parmi triangle, carré ou pentagone.

- 4) si x est un carré, alors il n'est pas petit.
- 5) aucun carré n'est petit (rappelez-vous qu'il y a quatre variables).
- 6) x est un carré si et seulement si y n'est pas à gauche de z .
- 7) x et y ne peuvent pas être sur la même case.
- 8) toutes les formes parmi x, y et z qui sont sur une même colonne ont la même grandeur.
- 9) x, y et z sont sur la même ligne, ont des grandeurs différentes et sont triés en ordre de grandeur (du plus petit au plus grand si on parcourt de gauche à droite).
- 10) si on suppose que x n'est pas un carré, mais que x est sur la même ligne qu'un carré, alors on peut déduire que de dire que y est petit est équivalent à dire que y n'est pas sur la même colonne que z (pourquoi on voudrait modéliser ça? ne questionnez pas, exécutez!).