Programmation Fonctionnelle : feuille 1

Premiers pas - Expressions et fonctions

Exercice 1.1 *Objets auto-évaluants*
Évaluer des entiers, des flottants, des rationnels, des complexes, des vecteurs, des caractères, des chaînes de caractères, les booléens.

Exercice 1.2 *Premières évaluations d'expressions*
Évaluer:

1. $3 + 4$.
2. $3.2 * 4.5$.
3. $|-5.3|/cos(4.3)$.
4. $3/4 - 4/5$.
5. $(1 + i3) * (2 + i4)$.

Exercice 1.3 *Arguments facultatifs et/ou nombre arbitraire d'arguments*
Évaluer, et cela après en avoir vérifié la définition par:

- la documentation "on-line" associée aux symboles
  (exemple: `(documentation '+ 'function))`;
- par la documentation `Hyperspec`:

1. $1 + 2 + 3 + 4$.
2. $maximum(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1)$.
3. $log_3(4)$.

Exercice 1.4 *Typage dynamique*
Pour le vérifier, utiliser les prédicats prédéfinis de la forme <*type*>`p` (exemple: `stringp` pour une chaîne).

Exercice 1.5 *Définition de nouveaux symboles*
Vérifier qu'un symbole défini à l'aide de `defconstant` n'est pas réaffectable, contrairement à `setf`.

Exercice 1.6 *Définition de nouvelles fonctions*
Implémenter:

1. $x + 3$.
2. x^2.
3. La valeur absolue.
4. La moyenne de deux nombres.
5. $\sum_{i=n}^{p} i$.
6. Factorielle (version récursive).
7. Fibonacci.

Exercice 1.7 *Variables libres*

1. Implémenter la fonction associée à la formule de la période du pendule $T(L) = 2 * \pi * \sqrt{L/g}$ (avec g variable globale valant 10).
2. On apprend brutalement que $g = 9.81$. Faut-il modifier l'implémentation de la fonction T?