

Devoir sur table – Novembre 2004

LI101

Durée : 1h30

Aucun document ni machine électronique n'est permis à l'exception de la carte de référence de Scheme.

Répondre sur la feuille même, dans les boîtes appropriées. La taille des boîtes suggère le nombre de lignes de la réponse attendue. Le barème (total sur 20) apparaissant dans chaque boîte n'est donné qu'à titre indicatif.

La clarté des réponses et la présentation des programmes seront appréciées. Ne pas désagrafer les feuilles.

Exercice 1

Question 1.1 – Écrire, en Scheme, une signature et une définition de la fonction H ainsi définie sur les entiers naturels :

$$H(n, p) = \begin{cases} H(p, n) & \text{si } n < p \\ n & \text{si } n = p \\ H(n - p, p) & \text{si } n > p \end{cases}$$

[2/20]

Question 1.2 – Quel est le type de la fonction suivante :

```
(define (mystere x)
  (if (pair? x)
      (or (car x) (mystere (cdr x)))
      (= 1 1) ) )
```

[2/20]

Exercice 2

Cet exercice tourne autour du triangle de Pascal dont voici les premières lignes.

Section

Groupe

Nom

Prénom

[2/20]

Question 2.4 – Définir la fonction ainsi spécifiée :

```
;;; pascal-ligne: nat /> 0 / -> LISTE[nat]  
;;; (pascal-ligne i) rend la ligne « i » du triangle de Pascal.
```

Ainsi,

```
(pascal-ligne 2) → (1 2 1)  
(pascal-ligne 3) → (1 3 3 1)
```

[4/20]

Section

Groupe

Nom

Prénom

Question 2.5 – Définir la fonction, nommée `triangle-pascal`, prenant un entier naturel n et calculant la liste des premières lignes du triangle de Pascal jusqu'à la ligne « n ». Ainsi,
`(triangle-pascal 3)` \rightarrow `((1) (1 1) (1 2 1) (1 3 3 1))`

[4/20]