Faculté des Sciences, Université d'Orléans
Gaétan Hains, Professeur

Controle de IF3.01 du 22/10/2002 [1]

Remarques: Documents permis. Ordinateurs portables et appareils électroniques interdits. Toutes les questions se rapportent au langage Objective Caml.

---

1. (4 points) Quel est le type de la fonction suivante et que calcule-t-elle sur `m, n` des entiers non-négatifs ?
   ```
   let rec f = fun m n -> if n=0 then m else 2 + f m (n-1) ;;
   ```
   Pouvez-vous écrire une fonction non-récursive qui réalise le même calcul ?

2. (4 points) Donnez le type des expressions suivantes

   - `sqrt (float_of_int 5) ;;`
   - ```
     let c = 0 in
         (fun c -> if c='c' then "oui" else "non") ;;
     ```
   - `(fun c -> fun y -> c ^ (y c)) ;;`
   - `let g = List.hd in fun l -> (g l)::l ;;`

3. (4 points) Ecrivez une fonction `nettoyer` qui prend en argument une liste de chaînes de caractères et qui en élimine toutes les chaînes vides, sans rien modifier des autres éléments de la liste.

4. (3 points) Ecrivez une fonction `longueurs: string list -> (string*int) list` qui associe à chaque élément de sa liste d'entrée sa longueur en tant que chaîne de caractères (qui est donnée par `String.length: string -> int`). Vous devez faire en sorte que `longueurs` élimine les chaînes de longueur 0 pour qu'on ne retrouve aucune paire de forme `(s,0)` dans le résultat.

5. (5 points) Ecrivez une fonction `trois_facteurs : int -> bool` telle que `(trois_facteurs n)` soit `true` précisément quand n est positif et a exactement trois facteurs distincts (soit 1, n lui-même et un unique autre nombre entre 1 et n).

---

[1] Partiel pour les groupes d'Orléans
     ```