

DM 1

Option informatique, première année

Julien REICHERT

Toutes les fonctions de ce DM sont à écrire en Caml. Le devoir est à rendre sous forme de fichier .ml contenant les programmes avec au choix des commentaires ou un fichier annexe contenant des explications. Tous les fichiers à rendre peuvent aussi être manuscrits (option à éviter, cependant).

Exercice 1 : Écrire une fonction de signature `recherche : 'a -> 'a vect -> bool` telle que `recherche elt tab` retourne `true` si `elt` est dans le tableau `tab` et `false` sinon.

Exercice 2 : Écrire une fonction de signature `somme : int list -> int` retournant la somme des éléments de la liste en argument.

Pour l'exercice précédent, en attendant d'avoir abordé la récursivité, on se permettra exceptionnellement de faire un programme itératif sur la structure de liste. Afin de donner un aperçu de la façon de parcourir une liste de manière itérative, voici le code de la fonction de recherche dans une liste :

```
let recherche_liste elt l =
  let ll = ref l in
  try
    while !ll <> [] do
      if hd !ll = elt then failwith "Trouve";
      ll := tl !ll
    done; false
  with Failure "Trouve" -> true;;
```

Exercice 3 : Écrire une fonction de signature `make_list : int -> int list` telle que `make_list n` retourne une liste contenant `n` fois l'entier 0. Il existe deux possibilités principales, il est recommandable de trouver les deux.

Exercice 4 : Écrire une fonction de signature `range : (int*int*int) -> int vect` telle que `range (deb,fin,pas)` retourne un tableau correspondant à l'objet `range(deb,fin,pas)` en Python, c'est-à-dire un tableau contenant `deb`, `deb+pas`, `deb+2*pas`, ..., `deb+k*pas` tel que `deb+k*pas < fin <= deb+(k+1)*pas`. Écrire aussi `range_float` agissant sur des flottants.

Exercice 5 : Écrire l'algorithme d'Euclide sous la forme d'une fonction `pgcd : int -> int -> int`.