

Programmation fonctionnelle 26 février 2014

Question 1. Les nombres de Lucas sont définis par récurrence comme suit : $L_0 = 2$, $L_1 = 1$ et, pour tout $n > 1$, $L_n = L_{n-1} + L_{n-2}$. Ils sont calculés par la fonction `luc`, utilisant la fonction auxiliaire `lucas`. On demande de spécifier la fonction `lucas`.

```
(define luc (lambda (n) (lucas n 0 2 1)))
```

```
(define lucas  
  (lambda (n i u v)  
    (if (= n i) u (lucas n (+ i 1) v (+ u v)))))
```

Question 2. Ecrire une fonction h prenant comme argument un entier naturel n et renvoyant comme résultat la liste des coefficients binomiaux $C_n^0, C_n^1, \dots, C_n^n$. On donnera la préférence à une fonction efficace, permettant un calcul très rapide de $h(n)$ même pour de grandes valeurs de n . Si une fonction auxiliaire est utilisée, il est *indispensable* d'en donner une spécification.