

**T.D. 6 - Exercice 4  
(Correction)**

**Exercice 4**

Soit le problème du sac-à-dos ( $K$ ) en variables 0-1 :  
 $max\ 10x_1 + 19x_2 + 9x_3 + 12x_4$   
 $s.c.\ 2x_1 + 8x_2 + 4x_3 + 6x_4 \leq 13$   
 $x_j \in \{0, 1\} \ j = 1, \dots, 4$

Résoudre ( $K$ ) par l'algorithme de programmation dynamique.

**Correction :**

$y$	$f_1(y)$	$f_2(y)$	$f_3(y)$	$f_4(y)$
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	10	10	10	10
3	10	10	10	10
4	10	10	10	10
5	10	10	10	10
6	10	10	19	19
7	10	10	19	19
8	10	19	19	22
9	10	19	19	22
10	10	29	29	29
11	10	29	29	29
12	10	29	29	31
13	10	29	29	31

$f_4(13) > f_3(13) \Rightarrow x_4^* = 1$  et  $f_4(13) = c_4 + f_3(13 - 6) = 12 + f_3(7) = 12 + 19 = 31$   
 $f_3(7) > f_2(7) \Rightarrow x_3^* = 1$  et  $f_3(7) = c_3 + f_2(7 - 4) = 9 + f_2(3) = 9 + 10 = 19$   
 $f_2(3) = f_1(3) \Rightarrow x_2^* = 0$   
 $f_1(0) \neq 0 \Rightarrow x_1^* = 1$   
 d'où la solution  $(1, 0, 1, 1)$ .