

T.D. 6 - Exercice 2
(Correction)

Exercice 2

Etant donné le problème du sac-à-dos (K) à cinq variables bivalentes :
 $max x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 6x_4 + 11x_5$
 $s.c. 7x_1 + 6x_2 + 14x_3 + 7x_4 + 9x_5 \leq 15$
 $x_j \in \{0, 1\} \quad j = 1, \dots, 5$

Résoudre (K) par l'algorithme de programmation dynamique afin de retrouver la solution optimale.

Correction :

y	$f_1(y)$	$f_2(y)$	$f_3(y)$	$f_4(y)$	$f_5(y)$
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	2	2	2	2
7	1	2	2	6	6
8	1	2	2	6	6
9	1	2	2	6	11
10	1	2	2	6	11
11	1	2	2	6	11
12	1	2	2	6	11
13	1	3	3	8	11
14	1	3	5	8	11
15	1	3	5	8	13

$f_5(15) > f_4(15) \Rightarrow x_5^* = 1$ et $f_5(15) = c_5 + f_4(15 - 9) = 11 + f_4(6) = 11 + 2 = 13$
 $f_4(6) = f_3(6) \Rightarrow x_4^* = 0$
 $f_3(6) = f_2(6) \Rightarrow x_3^* = 0$
 $f_2(6) > f_1(6) \Rightarrow x_2^* = 1$ et $f_2(6) = c_2 + f_1(6 - 6) = 2 + f_1(0) = 2$
 $f_1(0) = 0 \Rightarrow x_1^* = 0$ d'où la solution $(0, 1, 0, 0, 1)$.