

TD 1. Optimisation et complexité

Exercice I

$$\begin{aligned} 1) \quad & e + bd = 1 \\ & d + ac = 1 \\ & ab + ce = 1 \\ & c + de = 1 \end{aligned}$$

$$2) \quad X \Rightarrow Y \quad \bar{x} + y = 1$$

X	Y	$X \Rightarrow Y$	x	y	$\bar{x} + y$
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1

$$\bar{e} + c = 1$$

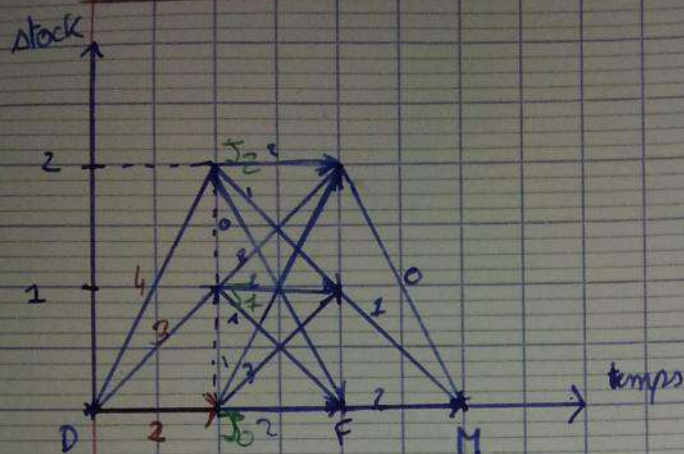
$$\bar{b}c + d + ae = 1 \quad \Leftrightarrow \quad \bar{b} + \bar{c} + d + ae = 1$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & (e + bd)(d + ac)(ab + ce)(c + de)(\bar{e} + c)(\bar{b} + \bar{c} + d + ae) = 1 \\ & ed + eac + bdd + bdac (ab + ce)(c + de)(\bar{e} + c)(\bar{b} + \bar{c} + d + ae) = 1 \\ & edab + eacab + bddab + bdacab + edce + eacce + b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (ed + ace + bcd)(abc + abde + ce)(\bar{b}\bar{e} + \bar{c}\bar{e} + d\bar{e} + \bar{b}c + cd + ae) = 1 \\ & (ab\bar{c}de + abde + cde + abce + ace + abcd) (\bar{b}\bar{e} + \bar{c}\bar{e} + d\bar{e} + \bar{b}c + cd + ae) = 1 \\ & ab\bar{c}de + \bar{b}cde + cde + abce + ace + abcd\bar{e} + abcd = 1 \end{aligned}$$

Conclusion : construire $C, D \in E$
18 M€ / $A, C \in E$ / $A, B, C \in D$
21 M€ 20 M€

Exercice II



Phase 1

$$DS_0 : 17$$

$$DS_1 : 19$$

$$DS_2 : 21$$

Phase 2

$$\begin{cases} DS_0 F_0 : 17 + 17 = 34 \\ DS_1 F_0 : 19 + 19 + 6 = 40 \\ DS_2 F_0 : 21 + 12 = 33 \end{cases}$$

$$\begin{cases} DS_0 F_1 : 17 + 19 = 36 \\ DS_1 F_1 : 19 + 19 + 6 = 42 \\ DS_2 F_1 : 21 + 19 + 12 = 49 \end{cases}$$

$$\begin{cases} DS_0 F_2 : 17 + 21 = 38 \\ DS_1 F_2 : 19 + 19 + 6 = 44 \\ DS_2 F_2 : 21 + 17 + 12 = 50 \end{cases}$$

Phase 3

$$DS_2 F_0 M : 33 + 17 = 50$$

$$DS_0 F_1 M : 36 + 19 + 6 = 57$$

$$DS_0 F_2 M : 38 + 12 = 50$$

Conclusion: 2 plans de production optimaux

Produire 4 puis 0 puis 2
2 4 0

Exploration exhaustive

- 9 plans x 2 additions (= 18)
- 1 tri parmi 9

Avec Prog Dgm

- 12 additions
- 4 tri parmi 3

TD2 : Optimisation et complexité.

Exercice I

x	$P(x)$	$P(P(x))$	Rang
a	<u>d</u> e	d	2
b	<u>d</u> g <u>h</u>	eac	5
c	<u>a</u> <u>g</u>	de	3
d	-	-	0
e	<u>d</u>	-	1
f	<u>a</u> <u>g</u> <u>h</u>	deac	~~5~~ 6
g	<u>e</u>	d	2
h	<u>a</u> c	deag	4
i	<u>a</u> <u>d</u> <u>f</u> <u>g</u> <u>h</u> <u>i</u>	acghebfj	~~7~~ 8
j	<u>g</u> <u>h</u>	aec	5
k	<u>a</u> <u>b</u> <u>e</u> <u>f</u> <u>h</u> <u>i</u> <u>j</u>	aedghc	~~8~~ 7

Durée du projet 99 jours.

Date au plus tard : $T_x^* = \min_{j \in T(x)} (T_j^* - d_{xj})$

Marge totale $M_x = T_x^* - T_x$

Marge libre $m_x = \min_{y \in P(x)} (T_y - d_{xy} - T_x)$
 "sans retarder la suite du projet"

Marge certaine $\mu_x = \min (T_y - d_{xy} - T_x^{**})$ "sans retarder la suite du projet et alors que les tâches précédentes ont toute commencé au plus tard".
 ou $T_x^{**} = \max_{b \in P^+(x)} (T_b^{**} + d_{bx})$

marque:

$M_x \geq m_x \geq \mu_x \geq 0$

x	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
T_x	14	31	31	0	4	57	12	37	87	60	77
T_x^*	23	31	31	5	9	57	17	37	87	73	77
M_x	9	0	0	5	5	0	5	0	0	13	0
m_x	9	0	0	0	0	0	5	0	0	13	0
μ_x	6						0			13	
T_x^{**}	17						17			60	