



Année universitaire 2016/2017

LICENCE 1ère année Economie – Gestion  
Double-Licence Mathématiques – Economie

Semestre 2 – Session 2 / Contrôle terminal unique / juin 2017

## Logistique et gestion de production (Jean-Paul Villette)

Durée : 1 heure

Tous documents interdits

Calculatrice autorisée

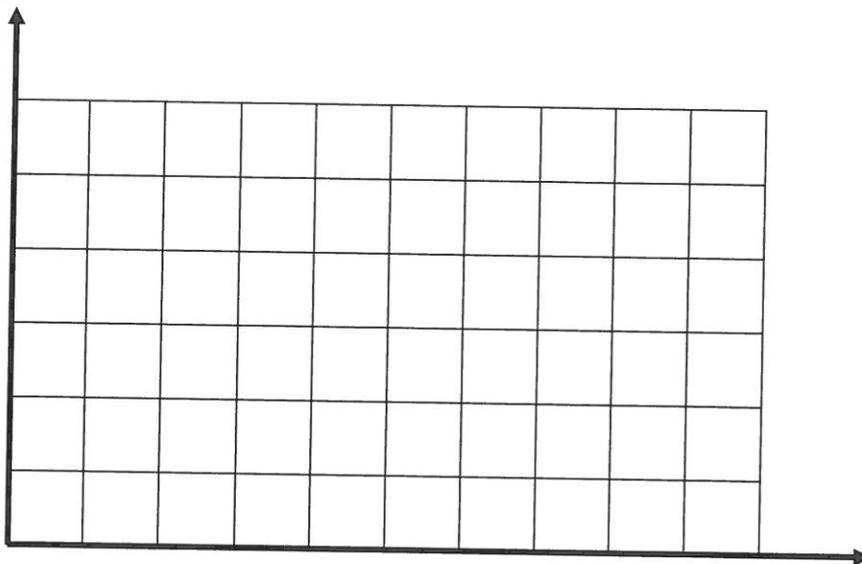
Barème de notation : au moins 25.

*joindre ce sujet à votre copie, ne pas y écrire votre nom  
répondre, comme cela vous arrange, sur le sujet ou sur la copie.  
Les bonnes réponses sont très brèves*

### 1- on considère le programme suivant, appelé Primal

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & x + 6y \\ (\alpha) & x + y \leq 6 \\ (\beta) & x - y \leq 3 \\ (\gamma) & y \leq 4 \\ & x, y \geq 0 \end{array}$$

- représenter et résoudre graphiquement ce programme
- écrire le programme dual
- écrire et utiliser les relations de complémentarité pour déterminer  $\alpha^*$ ,  $\beta^*$ ,  $\gamma^*$ .
- calculer et comparer la valeur maximale minimale du primal et la valeur minimale du dual.



## 2 – interprétation des résultats : mélange de biscuits

On considère 5 sortes de biscuits, identifiés par la couleur du paquet : rose, brun, vert, bleu et orange. Il s'agit de constituer un mélange, au moindre coût, qui contienne au moins 70 g de protéides, 100g de lipides, 600 g de glucides, 400 mg de calcium. Pour 100g de chacun des biscuits, on a les données :

	Rose	Brun	Vert	Bleu	orange
Prix €	1,57	1,57	1,75	1,77	1,77
Protides ( g )	7,5	7,3	7	6	7,5
Lipides ( g )	17,4	18,5	17	17	17,2
Glucides ( g )	60	58	60	61	59
Calcium ( mg )	130	110	100	100	110

D'où le programme :

$$\text{Min } 1.57 \text{ Rose} + 1.57 \text{ Brun} + 1.75 \text{ Vert} + 1.77 \text{ Bleu} + 1.77 \text{ Orange}$$

$$\begin{aligned} (D_{\text{protides}}) \quad & 7.5 \text{ Rose} + 7.3 \text{ Brun} + 7 \text{ Vert} + 6 \text{ Bleu} + 7.5 \text{ Orange} \geq 70 \\ (D_{\text{lipides}}) \quad & 17.4 \text{ Rose} + 18.5 \text{ Brun} + 17 \text{ Vert} + 17 \text{ Bleu} + 17.2 \text{ Orange} \geq 100 \\ (D_{\text{glucides}}) \quad & 60 \text{ Rose} + 58 \text{ Brun} + 60 \text{ Vert} + 61 \text{ Bleu} + 59 \text{ Orange} \geq 600 \\ (D_{\text{calcium}}) \quad & 130 \text{ Rose} + 110 \text{ Brun} + 100 \text{ Vert} + 100 \text{ Bleu} + 110 \text{ Orange} \geq 400 \\ & \text{Rose, Brun, Vert, Bleu, Orange} \geq 0 \end{aligned}$$

Les valeurs optimales des variables primales :

Rose*	10
Brun*	0
Vert*	0
Bleu*	0
Orange*	0

Les valeurs optimales des variables duales :

D* <sub>Protides</sub>	0
D* <sub>Lipides</sub>	0
D* <sub>Glucides</sub>	0,026
D* <sub>Calcium</sub>	0

a – description du mélange optimal, commentaires.

b – que peut-on dire des différentes contraintes à l'optimum ?

c- quelle est l'unité de mesure de D\*<sub>Glucides</sub> ?

## 3 – contraintes saturées

Quels sont les rapports entre une contrainte saturée ( ou pas ) à l'optimum et la valeur optimale de la variable duale ?

#### 4 – complexité d'un algorithme

Que mesure la « complexité » d'un algorithme ? Pourquoi est-ce d'une grande importance pratique?

#### 5 – critère de Bayes, valeur de l'information,

On considère le tableau :

	0,3	0,7
<b>Gains (€)</b>	<b>H<sub>1</sub></b>	<b>H<sub>2</sub></b>
<b>d<sub>1</sub></b>	0	4
<b>d<sub>2</sub></b>	4	0
<b>d<sub>2</sub></b>	3	2

5-A à quelle décision conduit le critère de Bayes ?

5-B calculer le coût moyen de l'incertitude / valeur de l'information parfaite.

#### 6 – critère du Regret:

On considère le tableau des gains  $G : (d_i, H_j) \longrightarrow G(d_i, H_j)$

<b>Gains (€)</b>	<b>H<sub>1</sub></b>	<b>H<sub>2</sub></b>
<b>d<sub>1</sub></b>	0	6
<b>d<sub>2</sub></b>	4	2
<b>d<sub>3</sub></b>	2	4
<b>d<sub>4</sub></b>	3	3

Etudier l'application du critère de Savage du Regret maximal

$$R(d_i, H_j) = \max_k G_{k,j} - G_{i,j}$$

**7-action de première intention**

Pour résoudre un problème ( médical , de réparation) , deux modes d'intervention , qui ne réussissent pas toujours ,sont possibles : un mode « d1 » moins couteux (1€, ) mais avec une chance de réussite plus faible ( 0.5) et le mode « d2 » (2€ et 0.7). On appelle « action de première intention », la première action. En cas d'échec, on essaie le deuxième mode. Un succès est évalué 10 €, un échec -10€.

**L'évaluation est en gain.** Elaguer l'arbre de décision. Quelle est l'«action de première intention » ?

