

joindre ce sujet à votre copie, ne pas y écrire votre nom

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG



2012-2013

L2-Gestion industrielle :
-« Optimisations en Gestion de Production »

juin 2013

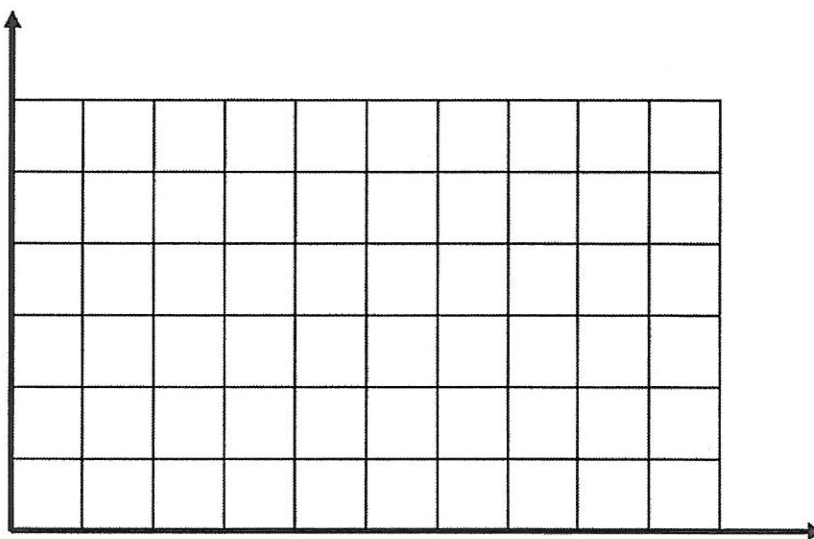
Jean-Paul VILLETTE

Durée 2 heures . Les bonnes réponses sont très brèves. Aucun documents autorisé . La note 20/20 correspondra à une partie du sujet.

1 – on considère le programme suivant, appelé Primal

	Max $6x + 4y$
(α)	$x + y \leq 5$
(β)	$x - y \leq 3$
(γ)	$-x \leq -1$
	$x, y \geq 0$

- a – représenter et résoudre graphiquement ce programme
- b – écrire le programme dual
- c – écrire et utiliser les relations de complémentarité pour déterminer $\alpha^*, \beta^*, \gamma^*$.
- d- calculer et comparer $M^{\#}$ et M_b



2 – interprétation des résultats : compote de fruits

On considère 4 sortes de compote: **abricot, ananas, cerise et framboise**

Il s'agit de constituer un mélange, au moindre coût, qui contienne au moins 10g de protéines, 20g de glucides, 10g de fibres et 100 mg de vitamine C.

Pour 100g de chacune des compotes, on a les données :

	abricot	ananas	cerise	framboise
Prix €/100g	2,05	2,50	2,05	2,05

et le programme :

Min	2,05 abricot + 2,50ananas + 2,05 cerise + 2,05 framboise			
($D_{\text{protéines}}$)	1,1 abricot + 0,5 ananas + 1 cerise + 0,7 framboise ≥ 10			
(D_{glucides})	22 abricot + 19 ananas + 22 cerise + 21 framboise ≥ 20			
(D_{fibres})	1 abricot + 2 ananas + 1 cerise + 3 framboise ≥ 10			
($D_{\text{vitamine C}}$)	12 abricot + 15 ananas + 12 cerise + 12 framboise ≥ 100			
	abricot, ananas, cerise ,framboise ≥ 0			

à l'optimum : Coût minimal = 18,92€.

abricot* = 8,85 ananas* = 0 cerise* = 0 framboise** = 0,38
 $D^*_{\text{protéines}} = 1,58$ $D^*_{\text{glucides}} = 0$ $D^*_{\text{lipides}} = 0$ $D^*_{\text{fibres}} = 0,32$ $D^*_{\text{vitamine C}} = 0$

- quelle est l'unité de mesure de D_{fibres} ?
- analyse post-optimale , la formule est ici

$$\Delta C_{\text{min}} = D^*_{\text{protéines}} \times \Delta \text{Protéines} + D^*_{\text{glucides}} \times \Delta \text{glucides} + D^*_{\text{fibres}} \times \Delta \text{fibres} + D^*_{\text{vitamine C}} \times \Delta \text{vitamine C}$$

- à quoi sert cette formule ?
- si on est un peu moins exigeant en fibres (on ne requiert que 9 g par exemple) quel serait l'effet sur le prix du mélange ?
- si on est un peu moins exigeant en glucides (on ne requiert que 19 g par exemple) quel serait l'effet sur le prix du mélange ?

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 – variables entières

Dans un programme d'optimisation linéaire, il peut être imposé à certaines variables d'être entières (nombre de lots, de véhicules..). On peut être tenté d'arrondir les solutions optimales réelles. A quoi s'expose-t-on?

5 – complexité d'un algorithme

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

6 – critère de Bayes, valeur de l'information,

On considère le tableau :

	0,3	0,7
Gains €	H1	H2
d ₁	0	2
d ₂	2	0
d ₂	1,5	1

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

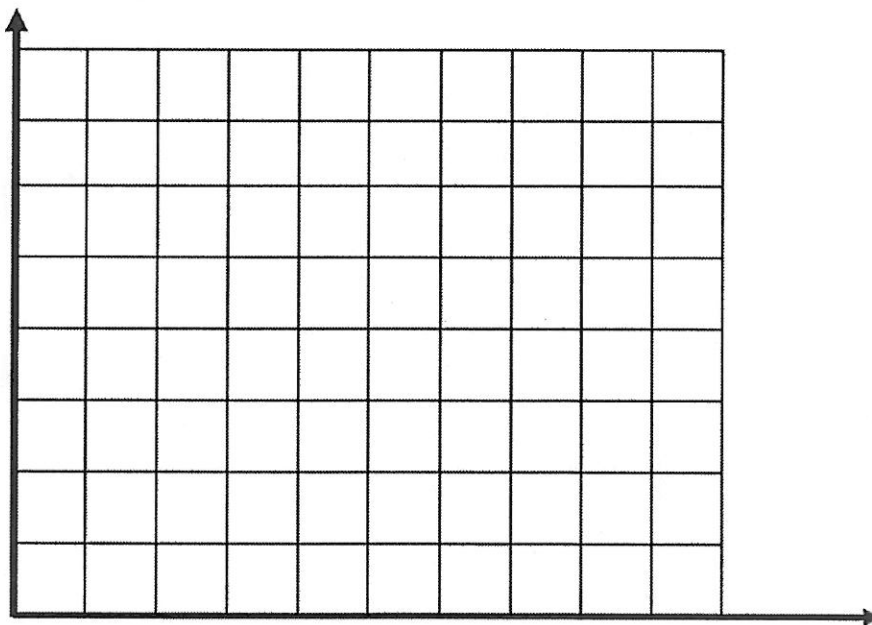
6-B calculer le coût moyen de l'incertitude / valeur de l'information parfaite.

7 – critère de Hurwicz

Gains €	H1	H2
d ₁	0	2
d ₂	2	0
d ₂	1,5	1

Etudier l'application du critère de Hurwicz :

$$H_a(d_i) = a \cdot \text{Max}_{H_j} G_{i,j} + (1-a) \text{Min}_{H_j} G_{i,j}$$



8-arbre de décisions

(d'après Wonnacott STATISTIQUE Economica 1984)

L'évaluation est en gain. Une compagnie pétrolière peut vendre une concession maintenant, ou plus tard ou ne pas vendre et forer un puits. Le prix du pétrole peut baisser ou augmenter. Le puits peut se révéler sec, peu productif ou très productif. Résoudre l'arbre. Que faut-il faire et que peut-il se passer ?

