

UNIVERSITE DE MONTPELLIER **FACULTE DES SCIENCES**



Session 1: Ecrit Date: 18 / 05 / 2017

Licence 3

Durée de l'épreuve : 2h00 aucun document autorisé

Programmation Linéaire, HLIN606

EXERCICE 1 (4 points)

Résoudre le système d'équations suivant avec la méthode échelonnée :



x + 2y - z = 53x + y + 2z = 102x - 2y - 3z = -10



EXERCICE 2



(8 points: 7+1)

Dans World of Warcraft, vous pouvez produire deux potions A et B. La première nécessite 2 larmes de crocodiles, 2 pattes d'araignée et un œil de crapaud, la seconde 3 larmes, 1 patte et 3 yeux. Après de nombreuses quêtes, vous avez finalement capturé 15 araignées, 75 crapauds et un crocodile. Vous comptez recueillir 180 larmes de ce dernier. Les potions fournissent respectivement 30 et 40 points d'expérience (XP). Vous êtes niveau 8 actuellement avec 7500 XP. Il en faut 8000 pour être niveau 9 et 10 000 XP pour atteindre l'ultime niveau.



Question 1 : Poser, dessiner puis résoudre le programme linéaire associé (avec la méthode du dictionnaire) pour savoir si vous allez trouver une solution pour affronter le boss du dernier niveau.

Question 2 : Que ce serait-il passé, si la potion B ne pouvait être produite qu'au niveau 9 ?

EXERCICE 3 (8 points : 3+5)

Vous travaillez dans une entreprise de menuiserie partenaire de celle engagée dans la construction de tables d'écoliers. Eux s'occupent des pieds en acier, vous du support en bois. Il existe 3 tailles: S 60x30, M 70x40 et L 80x50. Ceux-ci seront découpés dans de grandes planches 150x80, disponibles en quantité illimitées.



Vous devez respecter les commandes (108 S, 125 M et 100 L) tout en réduisant les coûts.

Question 1

Fort de votre expérience en programmation linéaire, vous tentez de résoudre le modèle direct. Est-ce raisonnable? Combien vous faut-il de variables?

Question 2

Face à votre désarroi, un émissaire de la société partenaire est venu vous initier au modèle indirect à base de motif. Expliquez le principe et proposez un modèle indirect, plus compact en variables minimisant la surface des chutes. Quel est sa taille?

Bonus (+3 pts): trouver la solution optimale A LA MAIN en détaillant les étapes de calcul ...