

TRAVAUX DIRIGES DE RECHERCHE OPERATIONNELLE

1. Résoudre graphiquement le programme linéaire :

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser } z & = 2x_1 + 3x_2 \\ \text{sous contraintes} & x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ & \text{et } x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

2. Résoudre graphiquement le programme linéaire :

$$\begin{array}{ll} \text{Minimiser } z & = 3x_1 + 4x_2 \\ \text{sous contraintes} & x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ & 3x_1 + 3x_2 \geq 15 \\ & \text{et } x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

3. Résoudre graphiquement le programme linéaire :

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser } z & = x_1 + 2x_2 \\ \text{sous contraintes} & x_1 + x_2 \geq 4 \\ & x_1 \leq 3 \\ & \text{et } x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

6. Un tailleur a à sa disposition 10 mètres de coton, 7,5 mètres de laine et 5 mètres de soie. Il a besoin pour un complet d'un mètre de coton, d'un mètre de laine et de 0,25 mètre de soie. Pour une robe, il emploie un mètre de coton, 0,5 mètre de laine et un mètre de soie. Si un complet coûte 160 CHF et une robe 100 CHF, combien doit-il confectionner de complets et de robes pour maximiser son revenu ?

7. Une diététicienne doit préparer un repas composé de deux aliments A et B qui contienne au moins 300 g de protéines et 400 g d'hydrates de carbone. Chaque unité de l'aliment A contient 10 g de protéines et 16 g d'hydrates de carbone et coûte 80 centimes. Chaque unité de l'aliment B contient 12,5 g de protéines et 10 g d'hydrates de carbone et coûte 1,20 CHF. Déterminer le mélange qui coûte le moins cher et qui apporte la quantité requise de protéines et d'hydrates de carbone.
8. Un fermier possède 50 hectares de terre. Il désire planter des pommes de terre dans une partie, du froment dans une autre et laisser, peut-être, la troisième partie en jachère. Le prix de la culture est de 5 CHF par hectare pour la pomme de terre et de 10 CHF par hectare pour le froment. Le fermier travaille $\frac{1}{2}$ jour par hectare pour la pomme de terre et 2 jours par hectare pour le froment. Il dispose d'un capital de 550 CHF et peut travailler 80 jours. Le bénéfice est de 20 CHF par hectare pour la pomme de terre et de 60 CHF par hectare pour le froment. Comment doit-il organiser ses plantations pour réaliser un bénéfice maximal ?