

**Série d'exercices de programmation linéaire n : 1**

**Exercice 1 :** La composition d'un aliment pour bétail est obtenue par le mélange de trois matières : l'orge, l'arachide et le sésame. Cet aliment doit comporter plus de 22% de protéines et 3,6% de matières grasses pour être conforme aux normes. On a indiqué ci-dessous les pourcentages en protéines et en matières grasses contenus respectivement dans l'orge, l'arachide et sésame ainsi que le coût/tonne de chacune de ces matières :

Matière	Orge	Arachide	Sésame
Protéines	12	52	42
Graisses	2	2	10
Coût/tonne	25	41	39

Formuler puis modéliser ce problème.

**Exercice 2 :** Une compagnie des chemins de fer fonctionne avec les types de train suivants :

4 wagons de classe 1 et 4 wagons de classe 2

6 wagons de classe 1 et 3 wagons de classe 2

2 wagons de classe 1 et 5 wagons de classe 2

Le profit engendré par chaque type de train est de 5, 6 et 4 unités pour respectivement le 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> type. La compagnie dispose de 22 wagons de classe 1 et 25 wagons de classe 2. Le problème est de savoir avec combien de trains de chaque type cette compagnie doit fonctionner de manière à maximiser le profit total. Formuler puis modéliser ce problème.

**Exercice 3 :** Une compagnie pétrolière désire installer une raffinerie qui sera alimentée par trois ports A, B et C. Le port B est situé à 300 Km Est et 400 Km nord du port A. Le port C situé à 400 Km Est et 100 Km sud du port B. Le problème est la localisation de la raffinerie de telle sorte que la longueur totale des pipelines utilisée pour les différentes connexions de cette raffinerie aux différents ports soit minimisée. Formuler et modéliser ce problème.

**Exercice 4 :** Une compagnie fabrique 4 différentes boîtes métalliques. Le besoin du producteur pour la fabrication des 4 boîtes métalliques sont de 2 feuilles de métal de différentes épaisseurs A et B et de la main-d'œuvre. La boîte 1 nécessite 0,6 m<sup>2</sup> de A, de 4 heures de main-d'œuvre et génère un profit de 19,8 DA. La boîte 2 nécessite 1 m<sup>2</sup> de B, 3 heures de main-d'œuvre et génère un profit de 49,5 DA. La boîte 3 nécessite 0,2 m<sup>2</sup> de A, 2 heures de main d'œuvre et génère un profit de 99,5 DA. La boîte 4 nécessite 0,4 de A, 3 heures de main d'œuvre et génère un profit de 29,8 DA. La compagnie dispose de 22,5 m<sup>2</sup> de A, 30 m<sup>2</sup> de B et 190 heures de main-d'œuvre. Cette compagnie a la possibilité de convertir par le moyen d'une machine appropriée. 1 m<sup>2</sup> de B en 2,5 m<sup>2</sup> de A en 1 heure de main-d'œuvre à un prix de 10 DA. Formuler et modéliser ce problème.