

6.4 Exercices de travaux dirigés

Exercice 6.1 Dans une cage, on a une population de 100 souris. Elle est composée de mâles et de femelles. On laisse la population se développer pendant un mois. A la fin de l'expérience, on dénombre 284 souris. Le nombre de mâles a été multiplié par 2 et le nombre de femelles par 3. Il n'y a pas eu de mort au cours de l'expérience. Déterminer le nombre de mâles et le nombre de femelles en début d'expérience.

Exercice 6.2 Les résultats de trois candidats à un concours de recrutement sont donnés par le tableau suivant où les codes MTH, ANG et INF représentent respectivement Mathématiques, Anglais et Informatique :

Candidat	MTH	ANG	INF	Moyenne
A	7	12	6	8
B	11	6	10	9
C	11	16	14	14

Retrouver le poids de chaque matière dans le calcul de la moyenne.

Exercice 6.3 On désire constituer un mélange nutritif pour bestiaux à partir de trois produits A, B, C, dont la teneur en sucre, protéines et féculents est donnée ci-dessous :

	Sucre	Protéines	Féculents
A	40%	20%	30%
B	10%	0%	50%
C	30%	10%	40%

Le mélange doit contenir 295 g de sucre, 110 g de protéines et 390 g de féculents. Quelle quantité (en grammes) de chacun des produits A, B, C doit-on utiliser ?

Exercice 6.4 Le tableau suivant donne les quantités de sodium, de potassium, de glucides et de fibres contenues dans une portion de trois aliments. Le tableau donne aussi dans la dernière colonne, les quantités recommandées pour un régime alimentaire donné. Est-il possible de préparer un mélange qui réponde aux recommandations en utilisant les trois groupes d'aliments ?

	Aliment 1	Aliment 2	Aliment 3	Recommandation
Sodium (mg)	200	400	300	2400
Potassium (mg)	300	500	400	3500
Glucides (g)	40	50	20	300
Fibres (g)	5	3	2	25

Exercice 6.5 Déterminer les coefficients adéquats pour équilibrer l'équation suivante :



Exercice 6.6 On considère une CMH à trois états dont la matrice de transition est donnée par :

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 0.25 & 0.25 \\ 0.5 & 0.5 & 0.25 \\ 0.5 & 0.25 & 0.5 \end{pmatrix}.$$

On suppose que la matrice P est régulière. Déterminer le vecteur d'équilibre $\pi = (\pi_1, \pi_2, \pi_3)^T$.