

Exercice 1

Un magasin d'informatique stocke des clés USB de capacités 2 GB, 4 GB et 8 GB, chacune en 5 couleurs. Les prix pour les trois types de clés USB sont respectivement de 10, 20 et 40 frs.

L'inventaire actuel du magasin est le suivant:

	Rouge	Blanc	Bleu	Orange	Noir
2 GB	9	3	7	11	2
4 GB	10	3	2	7	1
8 GB	5	12	3	5	4

1. Organiser ces données en une matrice d'inventaire A et une matrice des prix B , de telle sorte que le produit $C = AB$ soit défini.
2. Calculer C .
3. Expliquer la signification de l'élément c_{51} de C .

Exercice 2

Un entrepreneur a des mandats pour construire 4 studios, 10 deux-pièces et 6 trois-pièces. Les coûts (en milliers de francs) de la main d'oeuvre et du matériel sont indiqués ci-dessous:

	1 pièce	2 pièces	3 pièces
Main d'oeuvre	34	40	43
Matériel	50	60	67

1. Organiser ces données en une matrice des mandats A et une matrice des coûts B de telle sorte que le produit $C=AB$ soit défini.
2. Calculer C .
3. Donner la signification de chaque élément de C .

Exercice 3

Une entreprise manufacture 3 produits: A, B et C. Le prix de production pour une unité donnée de chaque produit se divise en 3 catégories: matériau brut, main d'oeuvre, divers, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Dépenses	A	B	C
materiau brut	0.10	0.30	0.15
main d'oeuvre	0.30	0.40	0.25
divers	0.10	0.20	0.15

De plus, le tableau ci-dessous donne le nombre de pièces produites pour chaque produit par trimestre:

Produits	Ete	Automne	Hiver	Printemps
A	4000	4500	4500	4000
B	2000	2600	2400	2200
C	5800	6200	6000	6000

Lors de la réunion annuelle des actionnaires, l'entreprise souhaite présenter le coût total de production pour chaque catégorie (matériau brut, main d'oeuvre, divers) en un seul tableau.

Comment doit-elle procéder ?

Exercice 4

Dans une ville donnée, chaque année, 30% des femmes mariées divorcent et 20% des femmes célibataires se marient. En supposant que les nombres de femmes mariées est de 8000 et de femmes célibataires est de 2000 et que le nombre de femmes reste constant, combien y aura-t-il de femmes mariées et de femmes célibataires dans une année, deux ans ?

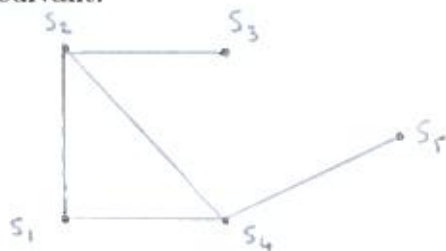
Continuer le calculer pour $k = 3, 5, 10, 15, 20$. Vers quelle situation s'achemine-t-on ?

Exercice 5

En se référant à l'**application 1** (recherche simple), supposons que l'on effectue une recherche avec les mot-clés: élémentaire, matrice, algèbre. Trouver le vecteur de recherche X et calculer le vecteur de résultats Y . Indiquer le(s) livre(s) répondant le mieux à la recherche.

Exercice 6

Soit le graphe suivant:



En se référant à l'**application 2** (graphe et réseau) et au graphe ci-dessus,

- Déterminer la matrice A des côtés adjacents.
- Calculer la matrice A^2 .

Quelle indication donne les coefficients de la première ligne au sujet des chemins de longueur 2 qui commence en S_1 ?

- Calculer A^3 .

Combien existe-t-il de chemins de longueur 3 allant de S_2 à S_4 ?

Combien existe-t-il de chemins de longueur plus petite ou égale à 3 allant de S_2 à S_4 ?