

Examen du module MGDE

Durée : 1 heure 30

*Seuls documents autorisés :
les transparents de cours et les calculatrices*

Exercice 1 (3 points) — Réseaux GAI

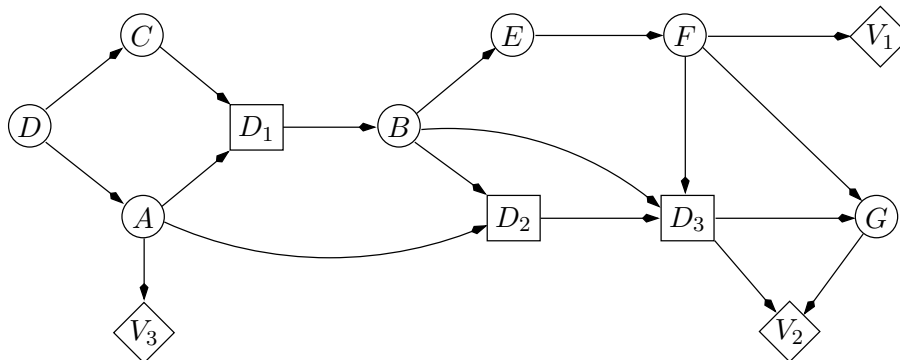
Soit la fonction d'utilité définie sur l'espace $\mathcal{X} = A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \times H$ par :

$$u_1(A, B) + u_2(A, C) + u_3(B, D) + u_4(C, E, H) + u_5(D, E) + u_6(D, F) + u_7(E, G) + u_8(F, G).$$

Dessinez un réseau GAI représentant cette utilité. Vous indiquerez dans quelles cliques vous stockeriez les sous-utilités u_i .

Exercice 2 (4 points) — Diagrammes d'influence

Soit le diagramme d'influence :



Q 2.1 Indiquez à côté des différents nœuds de ce graphe quelles tables vous stockeriez dans ceux-ci (par exemple, des tables du type $P(A|B)$, $u(X, Y)$, etc).

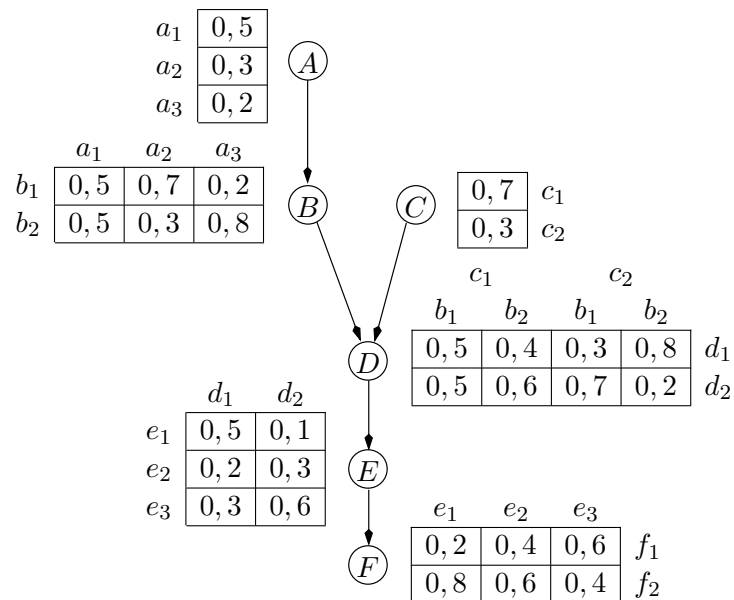
Q 2.2 Déterminez un ordre partiel temporel des variables du diagramme d'influence, puis un ordre total compatible, sachant que les décisions sont prises dans l'ordre D_1, D_2, D_3 .

Q 2.3 En utilisant l'ordre total précédent, créez un « strong junction tree ». Vous préciserez dans quelles cliques vous stockerez les tables indiquées à la question 2.Q 2.1.

T.S.V.P.

Exercice 3 (3 points) — Réseaux bayésiens

On considère le réseau bayésien suivant, où les tables de probabilité conditionnelles sont indiquées à côté des nœuds correspondants :



Déterminez l'explication la plus probable selon ce réseau, c'est-à-dire le sextuplet $(a_i, b_j, c_k, d_l, e_m, f_n)$ ayant la plus grande probabilité. Autrement dit, calculez $\text{Argmax}_X P(X)$ où P est la distribution de probabilité jointe de toutes les variables du réseau. Vous préciserez également la probabilité du sextuplet.