

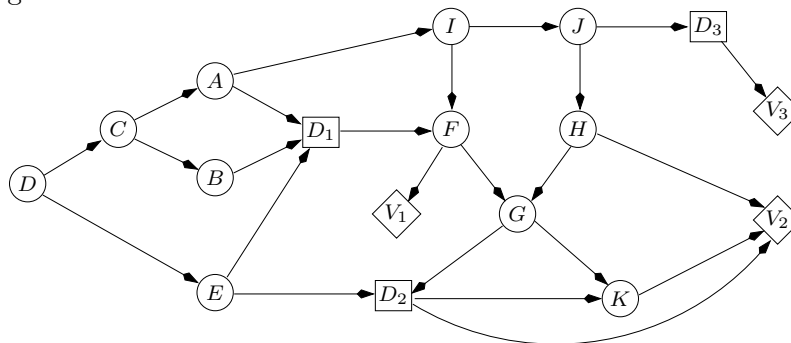
# Examen du module MGDE

Durée : 1 heure 30

Seuls documents autorisés :  
les transparents de cours et les calculatrices

## Exercice 1 (7 points) — Diagrammes d'influence

On considère le diagramme d'influence ci-dessous :

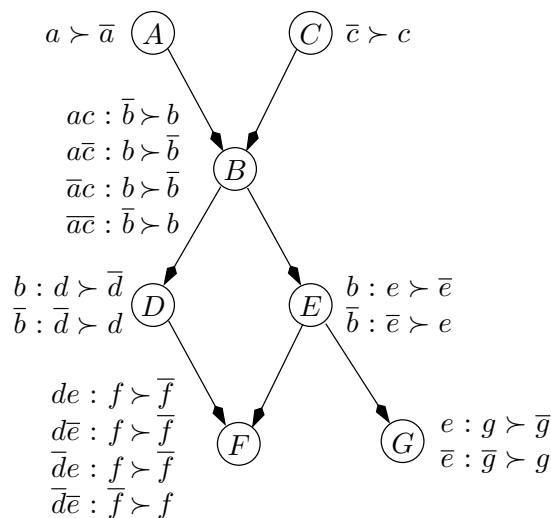


**Q 1.1** Déterminez l'ordre partiel temporel  $\prec$  de ce diagramme d'influence, c'est-à-dire que vous indiquerez les ensembles  $D_k$  et  $I_k$  comme vu en cours.

**Q 1.2** Déterminez un strong junction tree pour ce diagramme d'influence. Vous indiquerez la séquence d'élimination que vous aurez utilisée.

## Exercice 2 (6 points) — CP-nets

Soit le CP-net de la figure ci-dessous :



**Q 2.1** Est-ce que  $abcdefg \succ abc\bar{d}\bar{e}fg \implies a'b\bar{c}de.f'g \succ a'b\bar{c}\bar{d}\bar{e}.f'g$  pour tout  $a'f' \in \{af, a\bar{f}, \bar{a}f, \bar{a}\bar{f}\}$ ? Justifiez votre réponse.

**Q 2.2** Quel est le  $n$ -uplet préféré du décideur selon le CP-net?

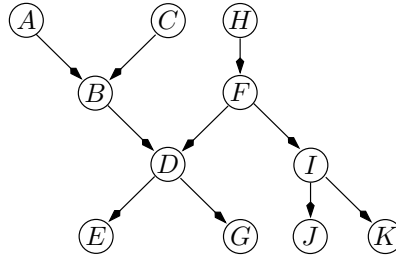
**Q 2.3** Prouvez que  $ab\bar{c}\bar{d}\bar{e}fg \succ \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d}\bar{e}f\bar{g}$ .

---

**Exercice 3 (7 points) — Réseaux bayésiens**

---

Soit le réseau bayésien de la figure ci-dessous :



**Q 3.1** Donnez l'arbre de jonction obtenu en utilisant la séquence d'élimination  $A, K, I, J, G, H, C, D, B, F, E$ . Vous indiquerez à côté des cliques les probabilités que vous stockerez dans ces dernières.

**Q 3.2** En supposant que chaque variable possède 10 modalités, combien d'additions et de multiplications (sur des nombres réels) seront réalisées par l'algorithme de Shafer-Shenoy pour calculer l'ensemble des messages envoyés dans les deux sens sur les séparateurs ?