## A.1 Quantificateurs généralisés

1. Les contraintes générales sur la dénotation des déterminants (conservativité, extension et quantité) permettent de représenter l'espace des déterminants possibles en langue de façon graphique sous la forme d'un *arbre de nombres*. Si $A$ et $B$ sont des ensembles, soit $a = |A \setminus B|$, et $b = |A \cap B|$. Alors on peut construire l'arbre correspondant aux paires $\langle a, b\rangle$ possibles :

   0,0
   1,0 0,1
   2,0 1,1 0,2
   3,0 2,1 1,2 0,3
   4,0 3,1 2,2 1,3 0,4
   ...

   Pas exemple, le déterminant *tous* correspond à la partie droite de cet arbre : "Tous les $A$ sont $B$" est vrai quand $a = 0$ (il n'y a pas de $A$ qui ne sont pas $B$). Représenter les déterminants suivants dans l'arbre :
   - *la plupart*
   - *aucun*
   - *pas tous*
   - *au plus deux*
   - *les deux*
   - *ni l'un ni l'autre*

2. Donnez les conditions de vérité des phrases suivantes, en interprétant les déterminants (complexes) comme des relations entre ensembles. Illustrez avec des diagrammes de Venn.

   (14) a. Certains mais pas tous les hollandais sont de bons marins
   b. Tous les étudiants sauf Paul ont eu la moyenne
   c. Au plus cinq étudiants ont séché
   d. Peu de bébés pleurent

3. Déterminez les propriétés de monotonie (à droite et à gauche) des déterminants :
   - *plusieurs*
   - *au plus trois*
   - *aucun*
   - *au moins n*
   - *ces*
   - *chaque*
   - *un nombre fini de*
   - *exactement 3*

4. On appelle *négation externe* d'un déterminant $D$, notée $\text{–}D$, le déterminant tel que : $\neg DAB \leftrightarrow \text{–}DAB$ ; On appelle *négation interne* d'un déterminant $D$, notée $D\text{–}$, le déterminant tel que : $DA\overline{B} \leftrightarrow D\text{–}AB$ ; On appelle *dual* d'un déterminant le déterminant, noté $\text{–}D\text{–}$, qui vérifie la propriété : $\text{–}D\text{–}AB \leftrightarrow \neg DA\overline{B}$

   Compléter le tableau suivant :

| $D$ | $\text{–}D$ | $D\text{–}$ | $\text{–}D\text{–}$ |
|---|---|---|---|
| un (au moins) | aucun | pas tout | tout |
| tout | | | |
| aucun | | | |