

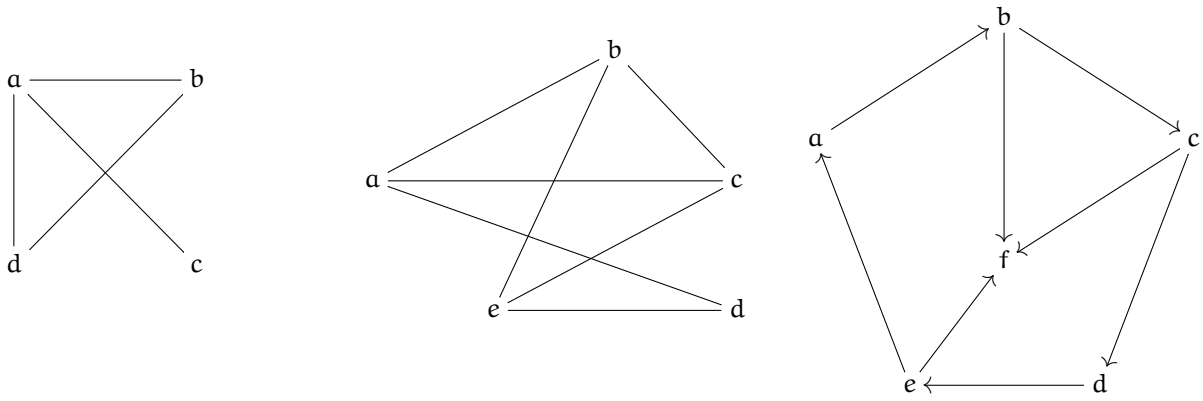
# Langages, Chaines et chemins

## Exercice 1

1. Décrire  $\mathbb{N}$  comme langage sur l'alphabet  $\Sigma = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ .
2. Décrire  $\mathbb{Z}$  comme langage sur l'alphabet  $\Sigma = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -\}$ .
3. Décrire  $\mathbb{Q}$  comme langage sur l'alphabet  $\Sigma = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -, /\}$ .
4. Décrire l'ensemble des nombres décimaux comme langage sur l'alphabet  $\Sigma = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, .\}$ .

## Exercice 2

Déterminer pour chacun des graphes suivants, toutes les chaines de longueur 2. On les classera dans l'ordre lexicographique (des sommets).



## Exercice 3

On considère les graphes orientés suivants décrits par leur matrice booléenne. Dans chacun des cas dire s'il existe une chaine de longueur 4 entre a et c.

$$M_1 = \begin{array}{c|ccc} & a & b & c \\ \hline a & 0 & 1 & 1 \\ b & 0 & 1 & 0 \\ c & 1 & 0 & 0 \end{array}$$

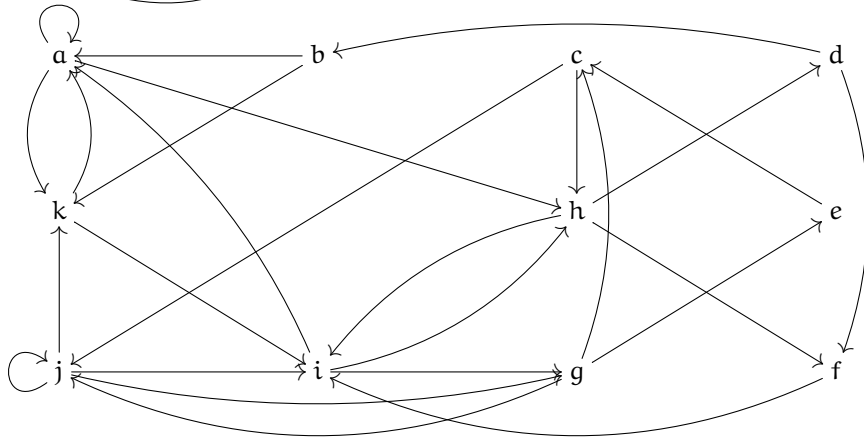
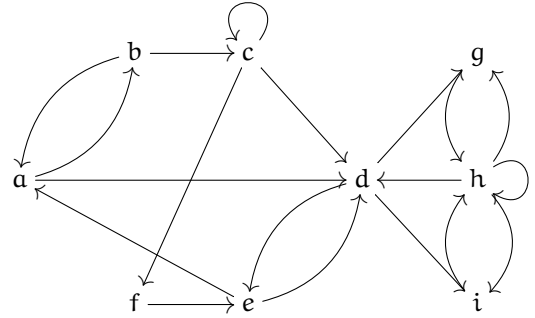
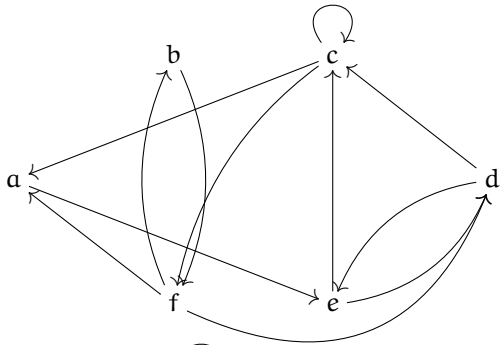
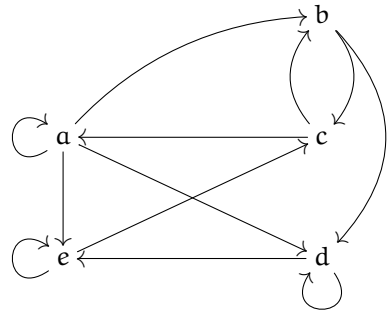
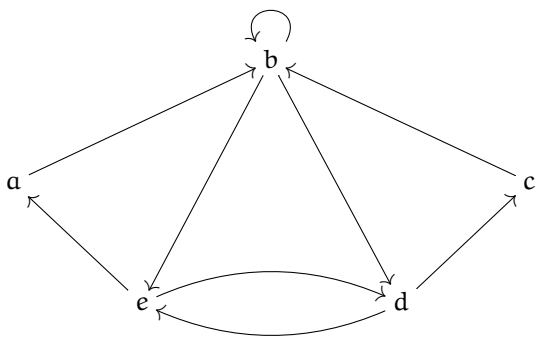
$$M_2 = \begin{array}{c|ccc} & a & b & c \\ \hline a & 1 & 1 & 1 \\ b & 0 & 1 & 1 \\ c & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$$M_3 = \begin{array}{c|cccc} & a & b & c & d \\ \hline a & 0 & 1 & 0 & 0 \\ b & 1 & 1 & 0 & 1 \\ c & 0 & 0 & 1 & 0 \\ d & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

$$M_4 = \begin{array}{c|cccc} & a & b & c & d \\ \hline a & 0 & 0 & 1 & 0 \\ b & 0 & 1 & 0 & 0 \\ c & 1 & 1 & 0 & 1 \\ d & 1 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

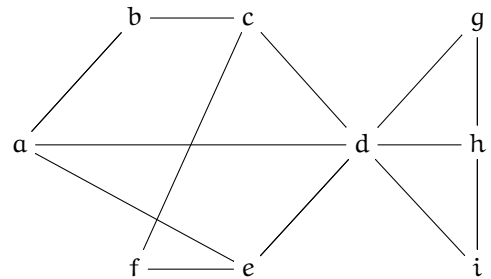
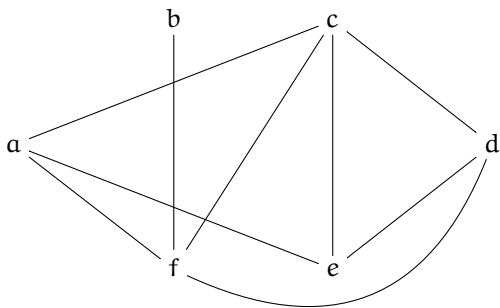
## Exercice 4

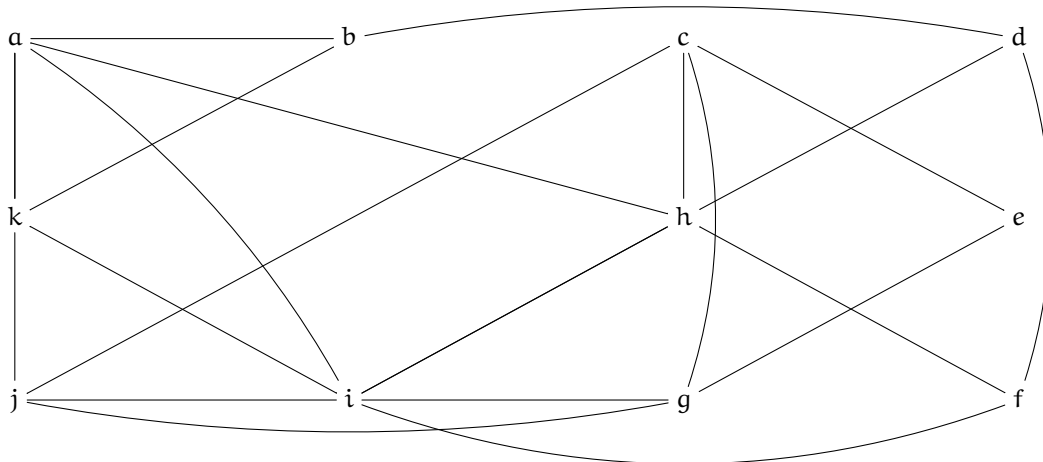
Pour chacun des graphes suivants déterminer  $\Gamma^{-3}(a, \mathcal{G})$  et  $\Gamma^{+4}(c, \mathcal{G})$ .



**Exercice 5**

Pour chacun des graphes suivants déterminer  $\Gamma^3(b, \mathcal{G})$ .





### Exercice 6

Professeur Layton et l'appel du spectre.

**100** **35/35** **Picarats** **282**

Un vilain matou parti semer la pagaille en ville se trouve sur la Place B. Sa propriétaire, qui lui court après, se trouve sur la Place A.

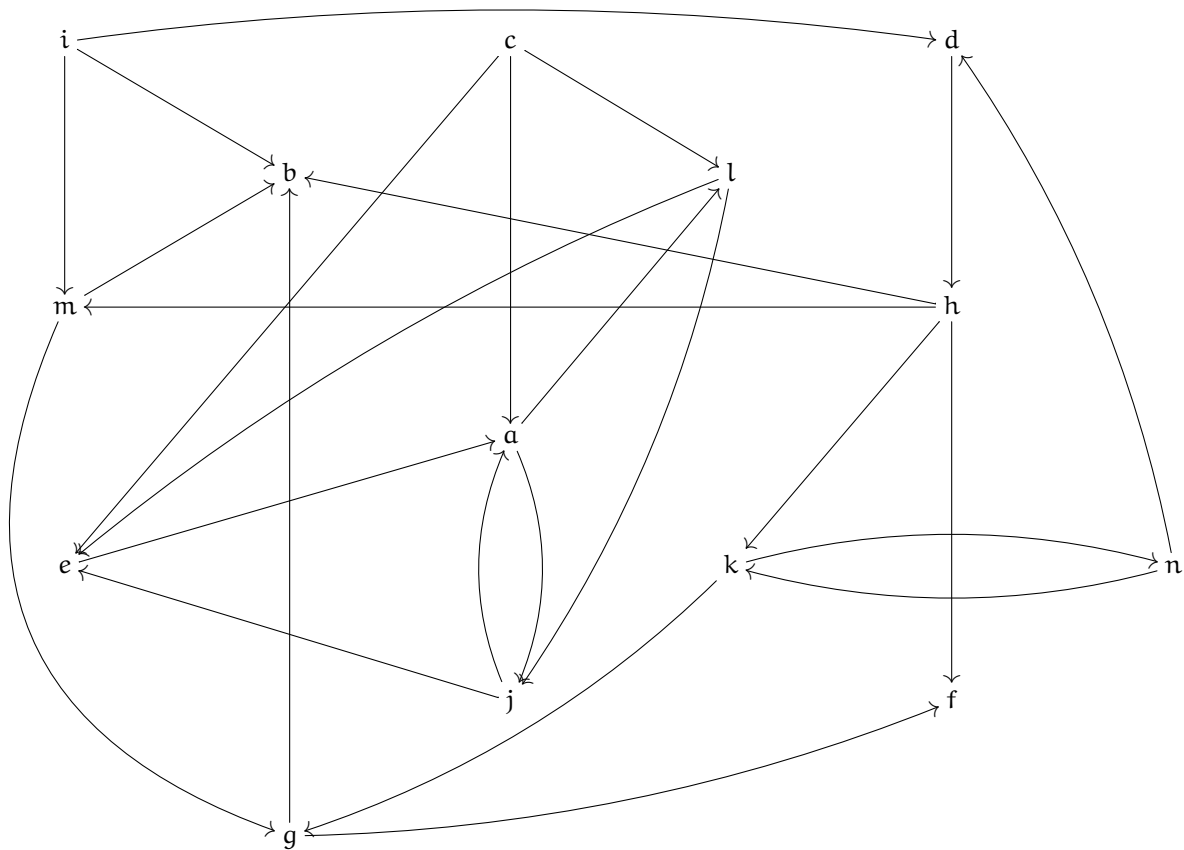
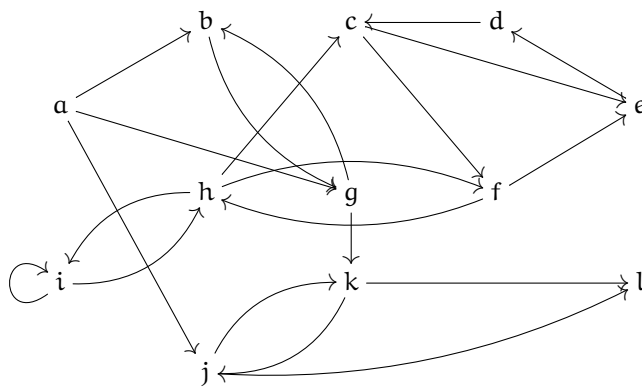
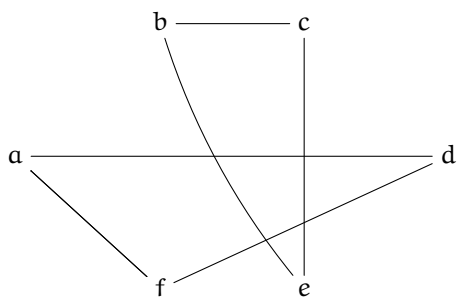
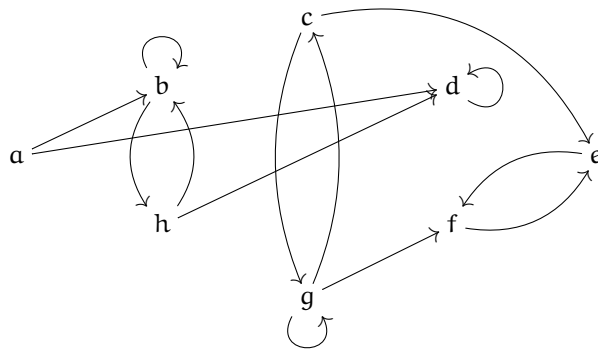
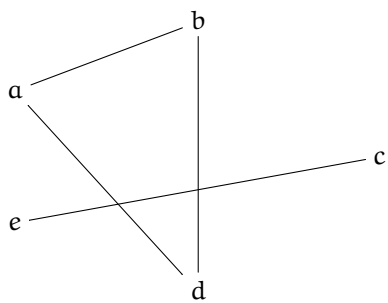
Elle a du mal à attraper son chat car à chaque fois qu'elle avance d'une Place, il se déplace aussi d'une Place après elle.

Un itinéraire permettrait cependant la capture du chat au quatrième déplacement de la propriétaire. Quel itinéraire doit-elle suivre jusqu'à son troisième déplacement pour pouvoir l'attraper ?



### Exercice 7

Pour chacun des graphes suivants déterminer  $CC(\alpha, \mathcal{G})$ .



**Exercice 8**

Déterminer le graphe réduit des graphes suivants

