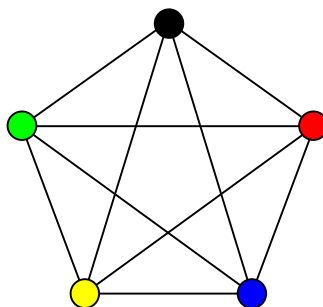


Stage
PAF
2002 - 2003

GRAPHES
Transparents

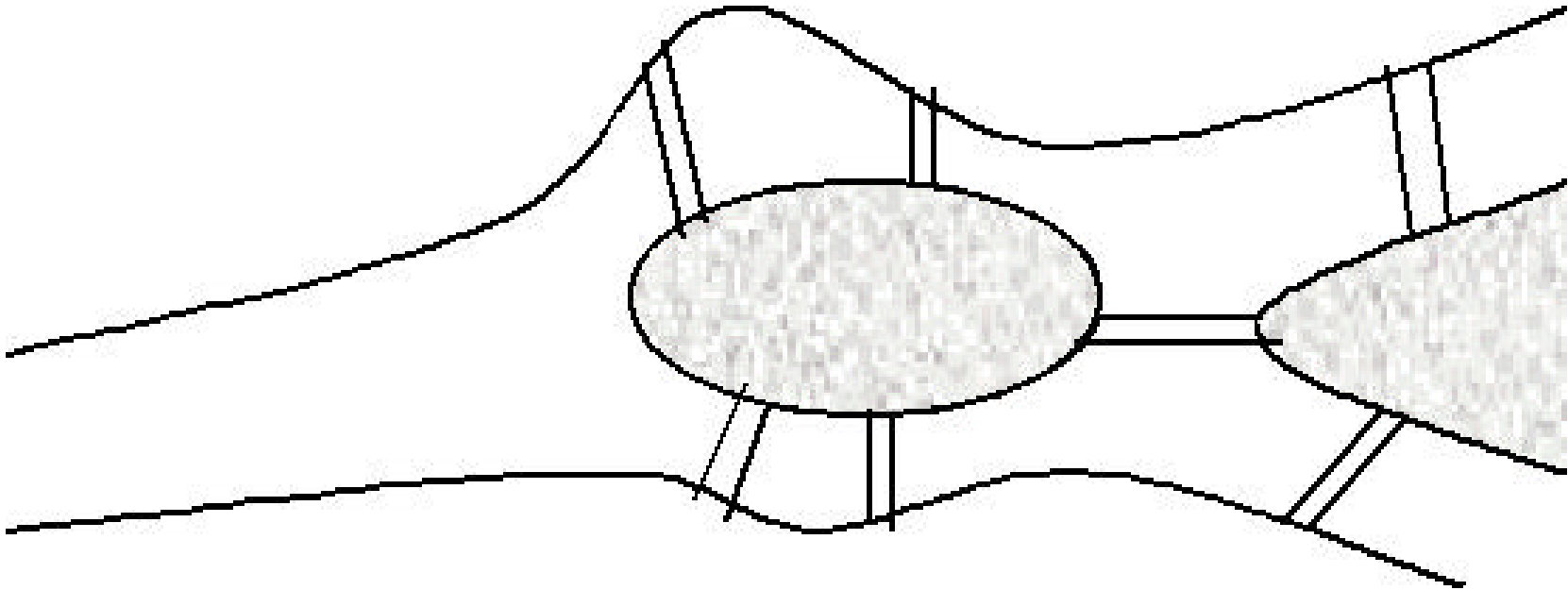


Académie de
BORDEAUX

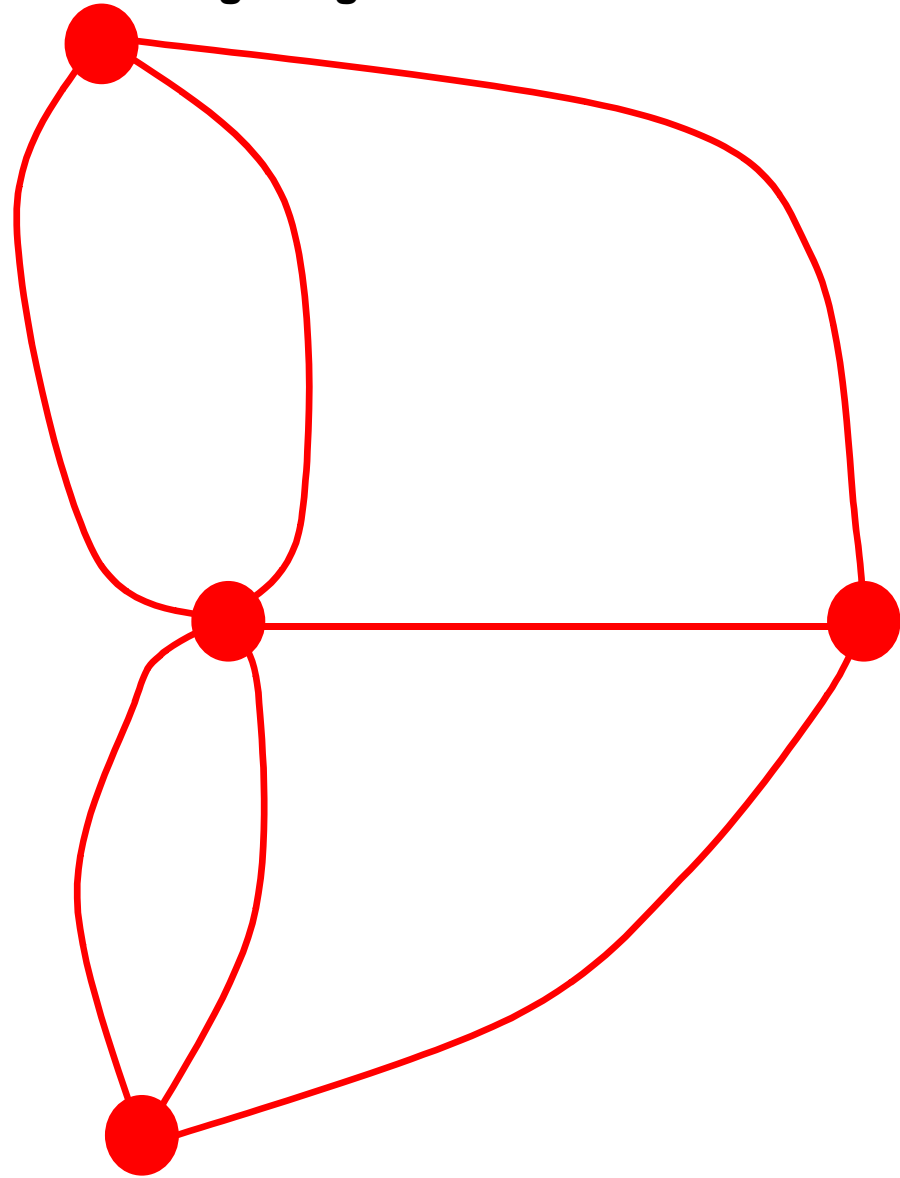
Transparents

Les ponts de Königsberg.....	3
Les ponts de Königsberg 2.....	4
Des degrés et des graphes	5
Sessions d'examen – 1	6
Sessions d'examen – 2	7
Sessions d'examen – 3	8
Sessions d'examen – 3 bis.....	9
Sessions d'examen – 4	10
Sessions d'examen – 4 bis.....	11
Coloration « à la main »	12
Algorithme de coloration.....	13
Autre coloration 1	14
Autre coloration 2	15
Graphe planaire.....	16
Parcours de santé 1	17
Parcours de santé 2	18
Meilleur chemin	19
Algorithme de Dijkstra	20
Matrice de transition	21
Reconnaissance de mots	22
Automates 1	23
Automates 2	24
Automates 3	25

Les ponts de Königsberg



Les ponts de Königsberg 2



Des degrés et des graphes

Exercice 1

Les sept collèges de la ville possèdent chacun une équipe de hand-ball. Les professeurs d'EPS souhaitent organiser des rencontres entre ces équipes dans le courant du mois de mai, de telle sorte que chaque équipe en rencontre trois autres. Peut-on proposer un planning de rencontres ?

Exercice 2

Montrer que le nombre de personnes vivant ou ayant vécu sur terre et qui ont donné un nombre impair de poignées de mains est pair.

Exercice 3

Un graphe a n sommets et chacun est de degré au moins 2. Quel nombre minimum d'arêtes contient ce graphe ?

Exercice 4

Une suite décroissante (au sens large) d'entiers est *graphique* s'il existe un graphe dont les degrés des sommets correspondent à cette suite (par exemple, le triangle à trois sommets correspond à la suite 2, 2, 2).

Les suites suivantes sont-elles graphiques ?

♦ 3, 3, 2, 1, 1

♦ 4, 2, 1, 1, 1, 1

♦ 3, 3, 1, 1

♦ 5, 3, 2, 1, 1, 1

♦ 3, 3, 2, 2

♦ 5, 4, 3, 1, 1, 1, 1

Trouver deux graphes *distincts*, c'est-à-dire non isomorphes, correspondant à la suite 3, 2, 2, 2, 1.

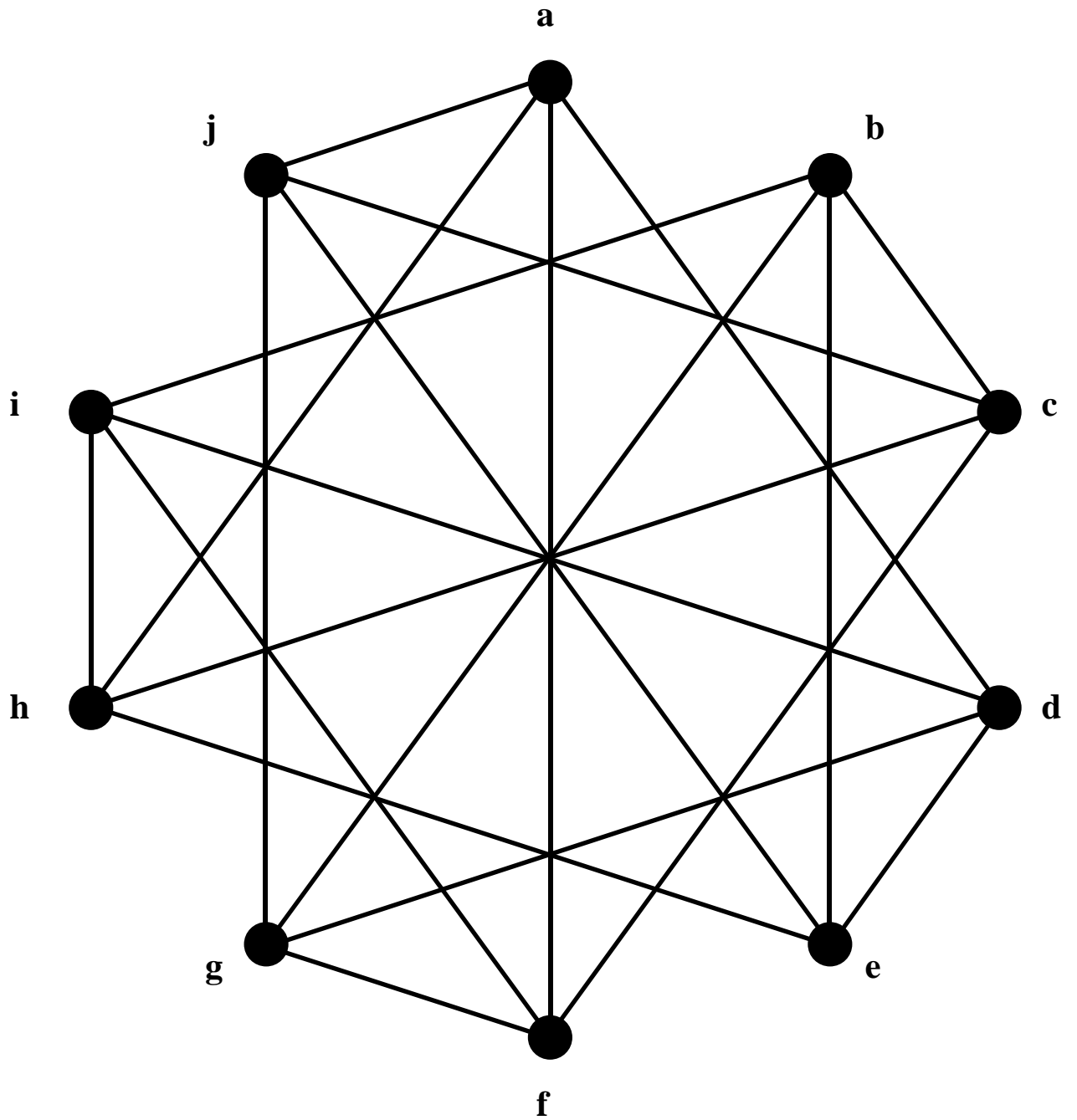
Sessions d'examen – 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	X			X			X													X
b		X	X														X		X	
c		X						X		X		X								
d	X				X				X									X		
e			X											X		X		X		
f				X		X		X					X							
g					X	X									X				X	
h							X			X	X					X				
i									X		X		X				X			
j												X		X	X					X

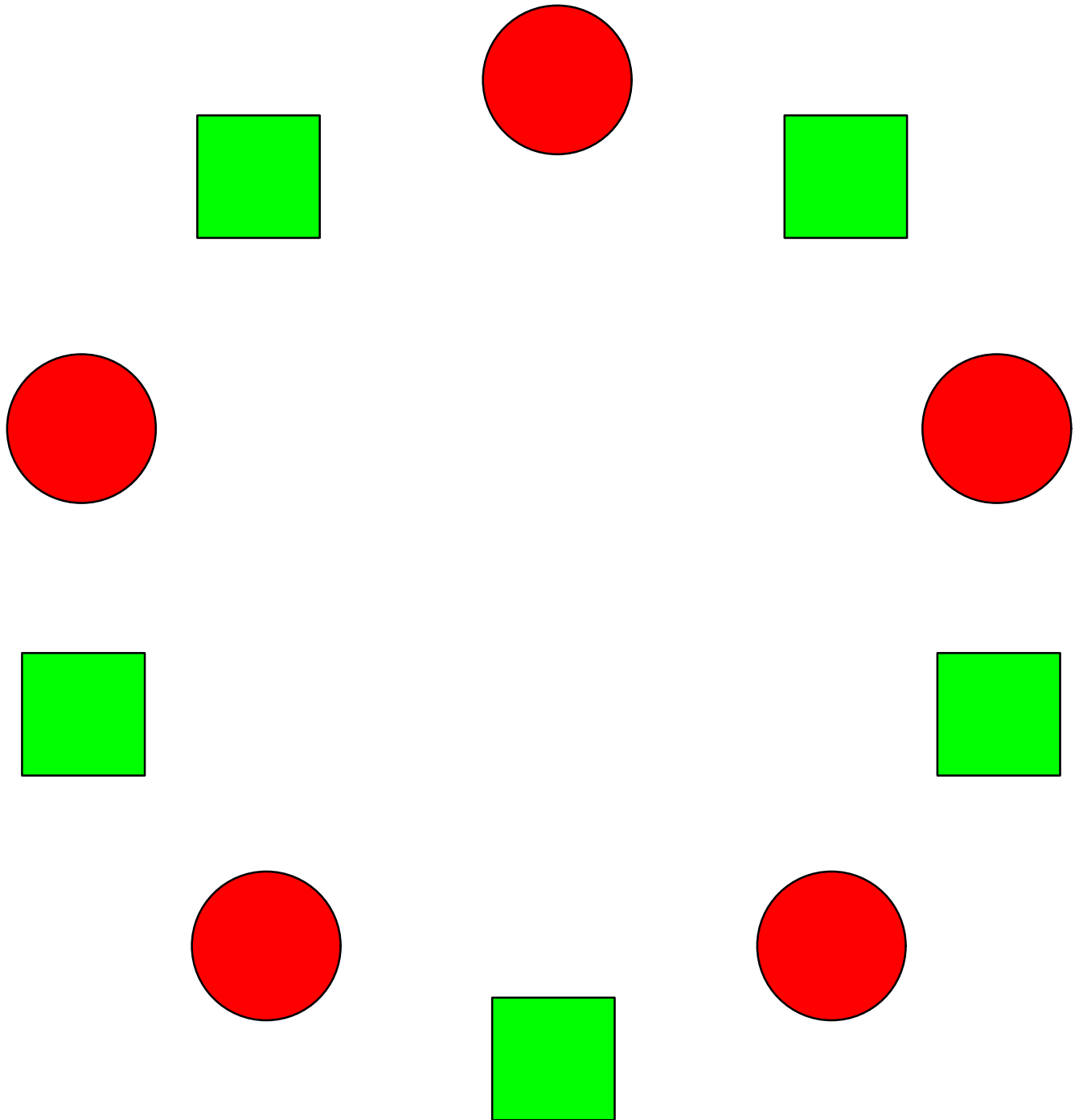
Sessions d'examen – 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	X			X			X													X
c		X						X		X		X								
e			X											X		X		X		
g					X	X									X				X	
i									X		X		X				X			
b		X	X														X		X	
d	X				X				X									X		
f				X		X		X					X							
h							X			X	X					X				
j												X		X	X					X

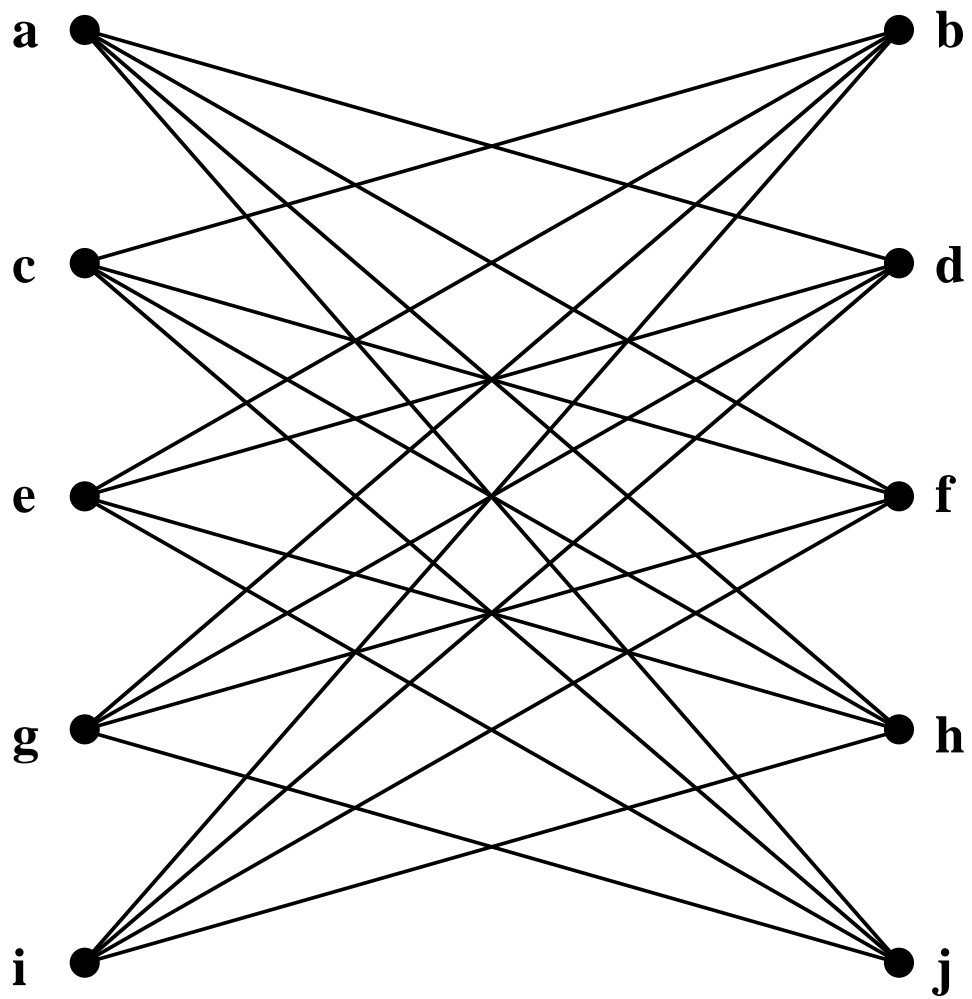
Sessions d'examen – 3



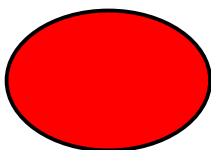
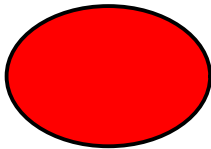
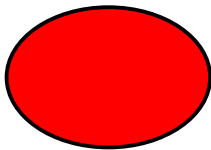
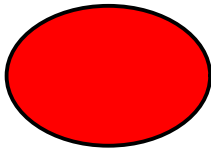
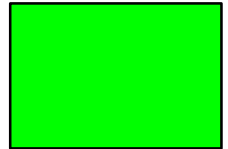
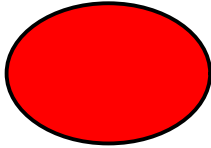
Sessions d'examen – 3 bis



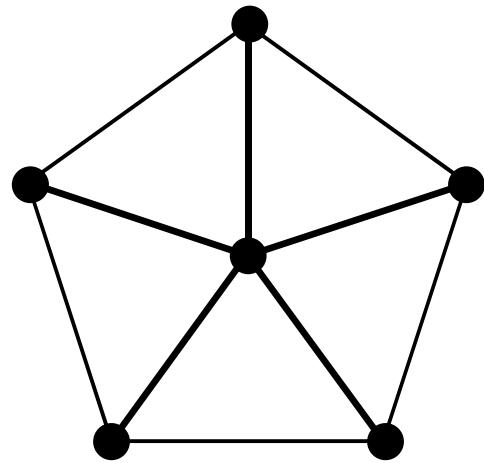
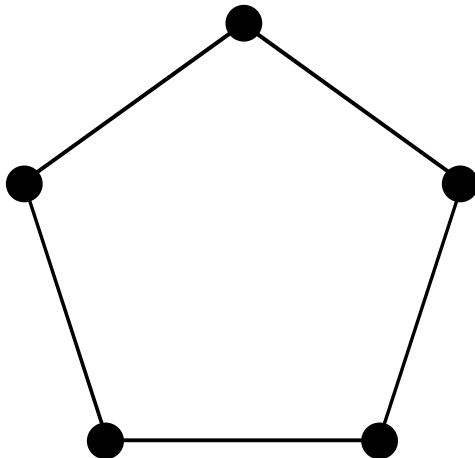
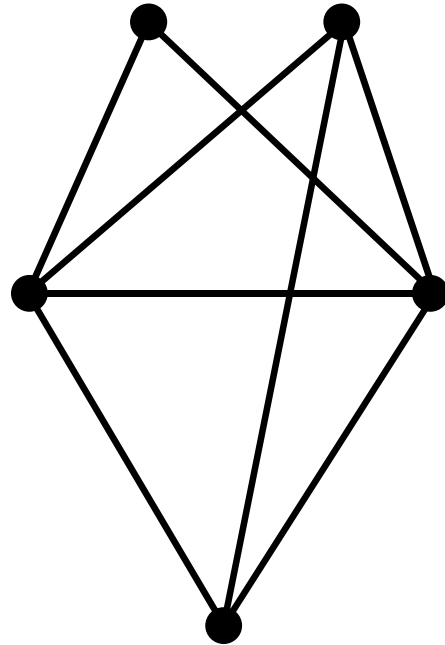
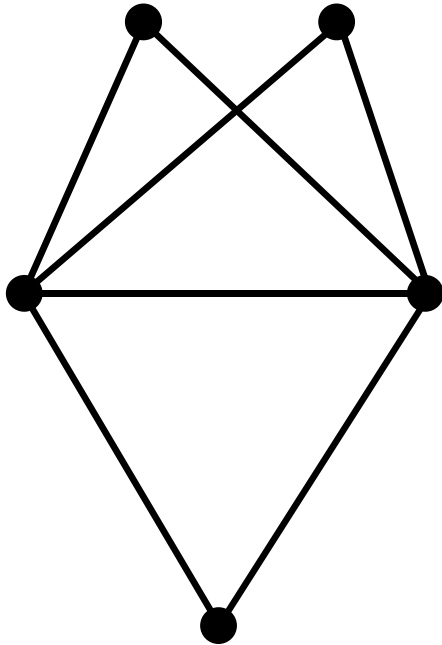
Sessions d'examen – 4



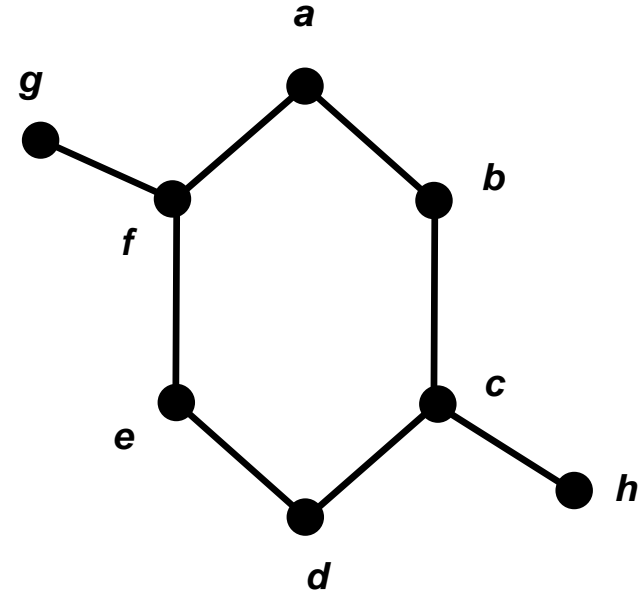
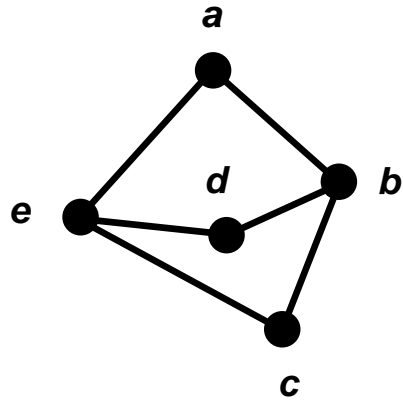
Sessions d'examen – 4 bis



Coloration « à la main »



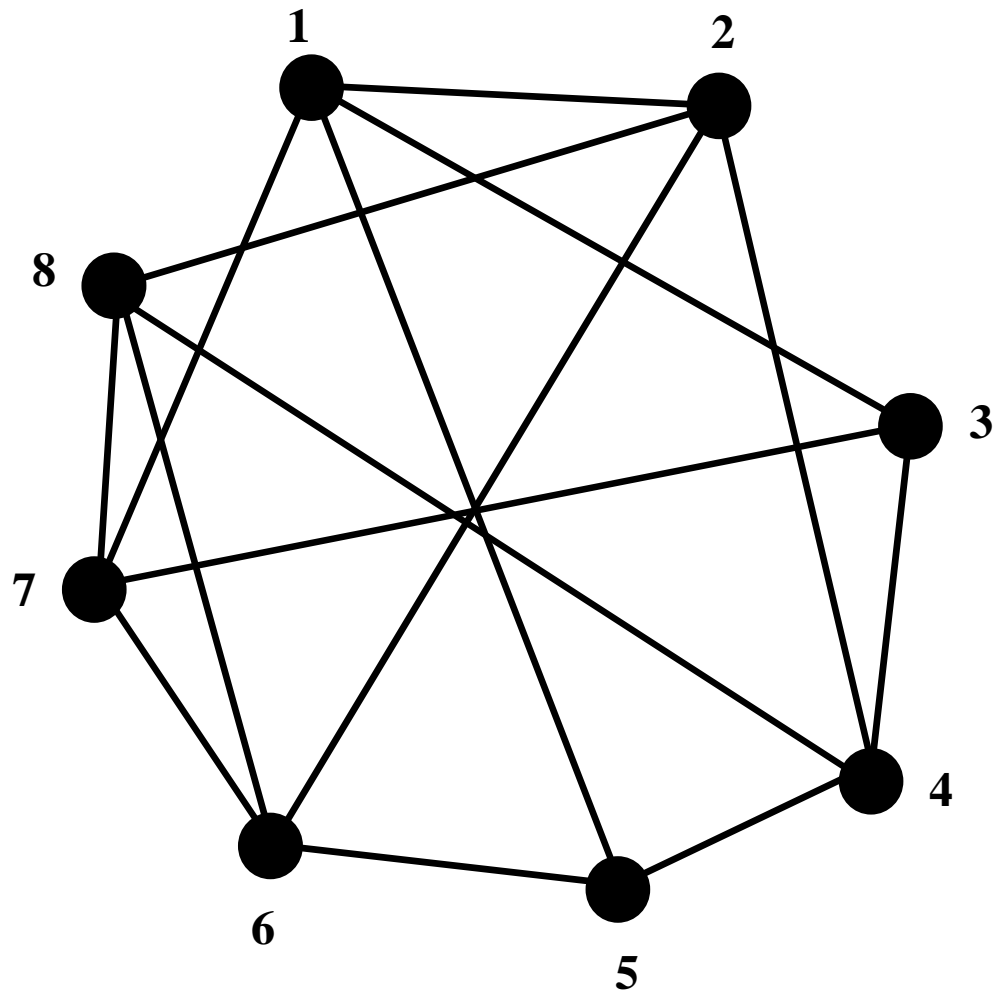
Algorithme de coloration



sommet					
degré					
couleur					

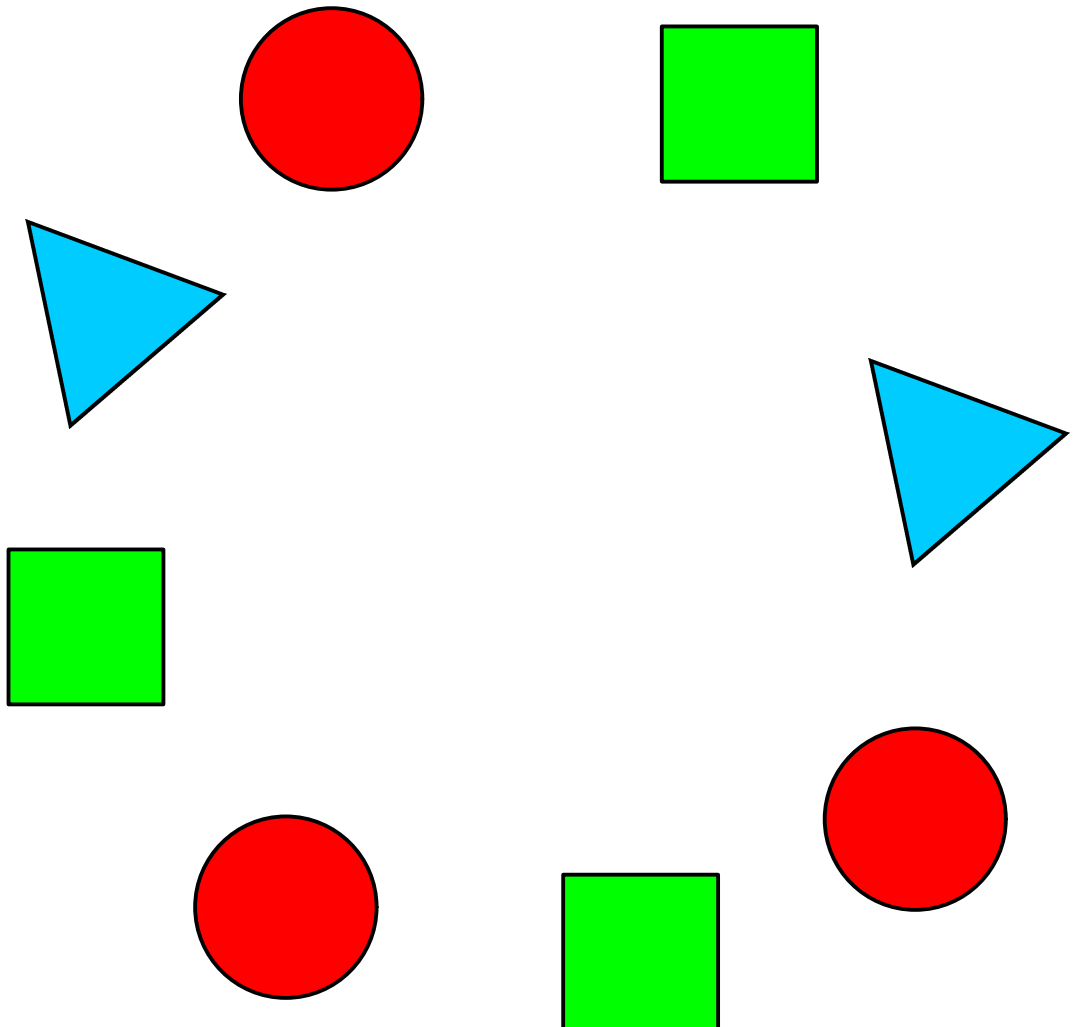
sommet								
degré								
couleur								

Autre coloration 1



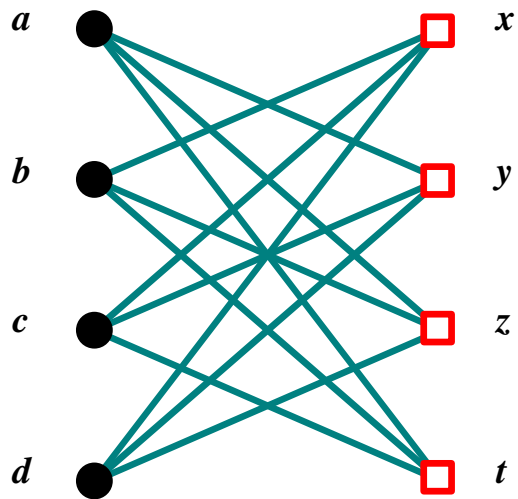
sommet								
degré								
couleur								

Autre coloration 2

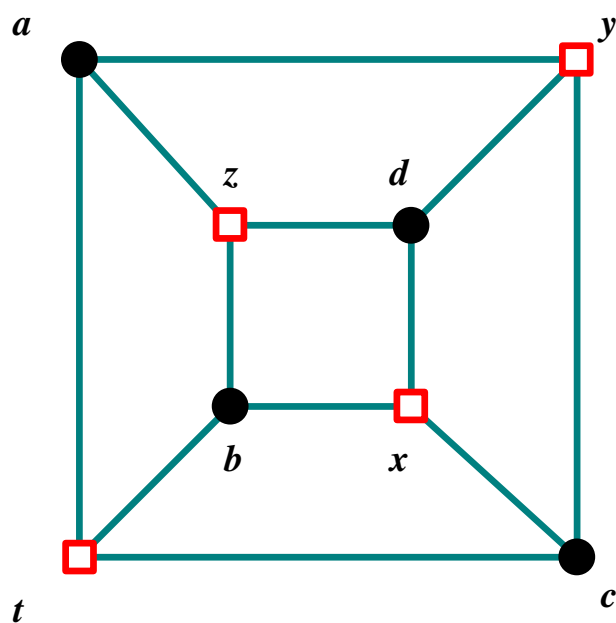


Graphe planaire

Le graphe représenté ci-dessous est planaire



On peut le représenter ainsi

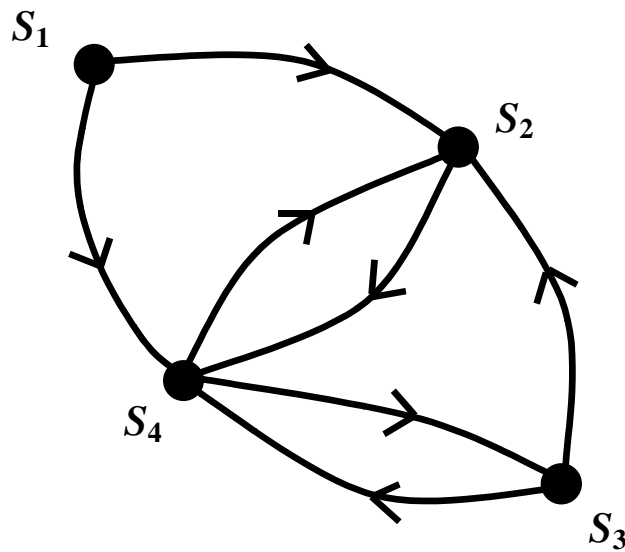


Parcours de santé 1

Un parcours de santé est aménagé pour les sportifs dans le parc de la ville. Il est composé de chemins à sens unique, et de quatre points de repère tous distants de 500 mètres, comme indiqué sur le schéma ci-contre.

Combien y a-t-il de trajets différents partant de S_1 et arrivant à S_4 ayant

- 1,5 km ?
- 2 km ?
- 2,5 km ?



$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Parcours de santé 2

$$M^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

chemins de longueur 1 km

$$M^3 = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

chemins de longueur 1,5 km

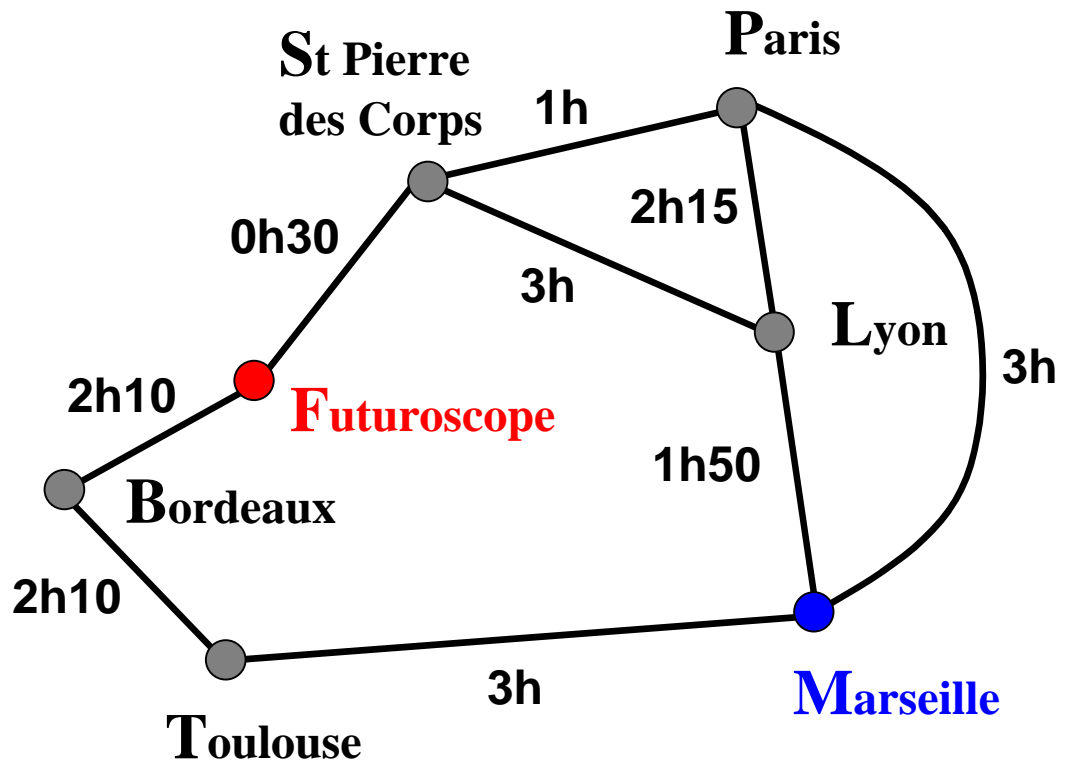
$$M^4 = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

chemins de longueur 2 km

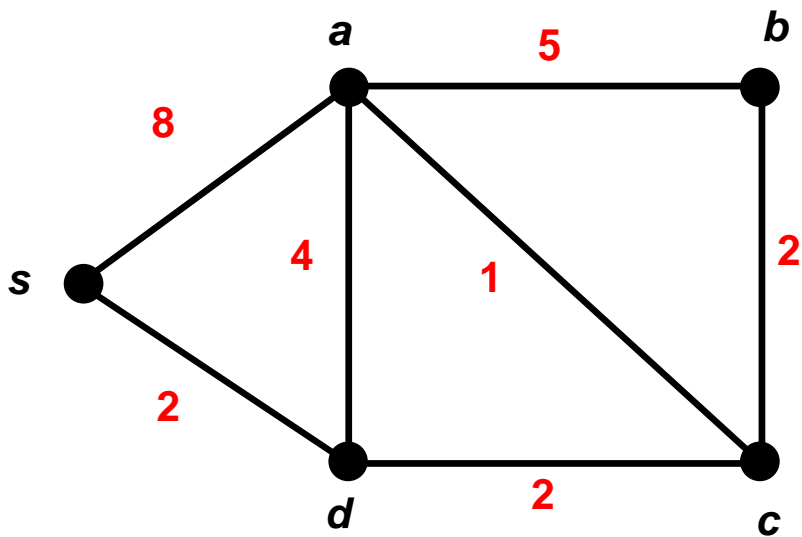
$$M^5 = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 3 & 5 \\ 0 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & 5 & 3 & 5 \\ 0 & 5 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

chemins de longueur 2,5 km

Meilleur chemin



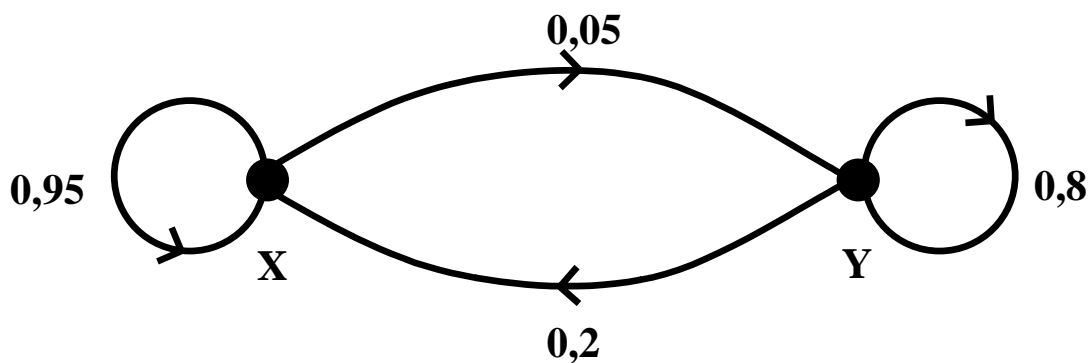
Algorithme de Dijkstra



sommets	<i>s</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>on garde</i>
début						

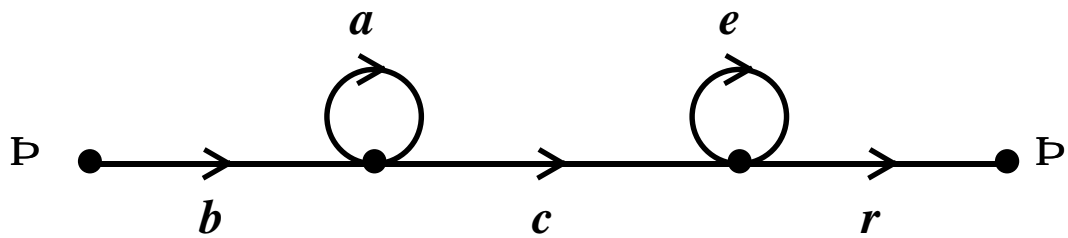
Matrice de transition

Deux villes X et Y totalisent une population d'un million d'habitants. La ville X est plus agréable, mais la ville Y offre de meilleurs salaires ; 5 % des habitants de X partent chaque année habiter Y pour augmenter leur niveau de vie et 20 % des habitants de Y partent chaque année habiter X pour avoir un cadre de vie meilleur. Sachant qu'en l'année 0, un quart des habitants est en X, calculer la population de X et de Y au bout de 1, 2, 5 et 10 ans.



$$M = \begin{pmatrix} 0,95 & 0,05 \\ 0,2 & 0,8 \end{pmatrix}$$

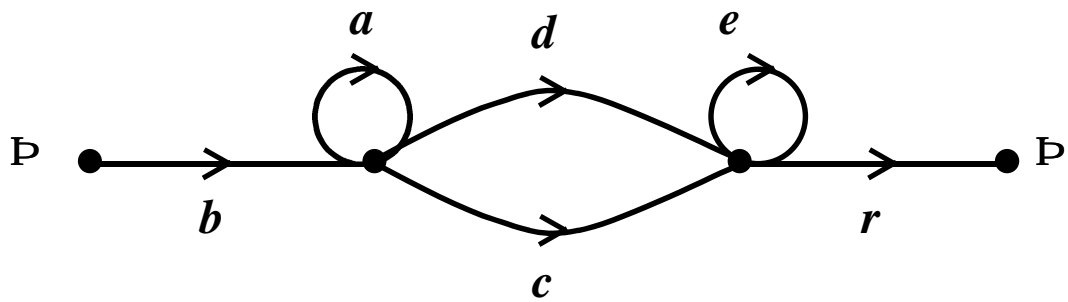
Reconnaissance de mots



bacer

baaceer

baaaceeer



bacer

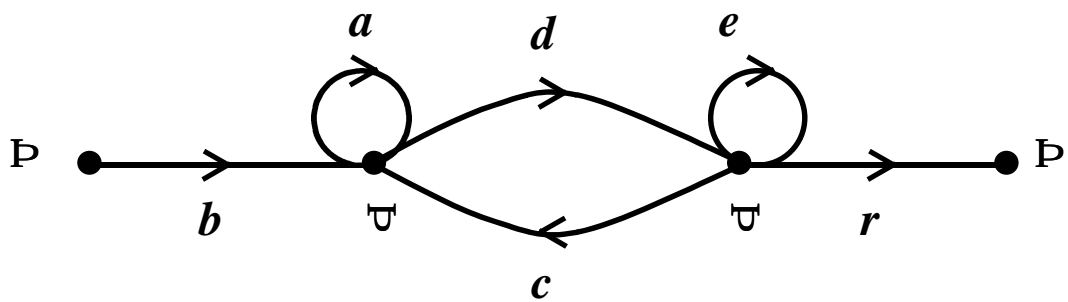
bader

baade

baaaceer

bdeer

badeer



bader

badaer

badecader

baa

bade

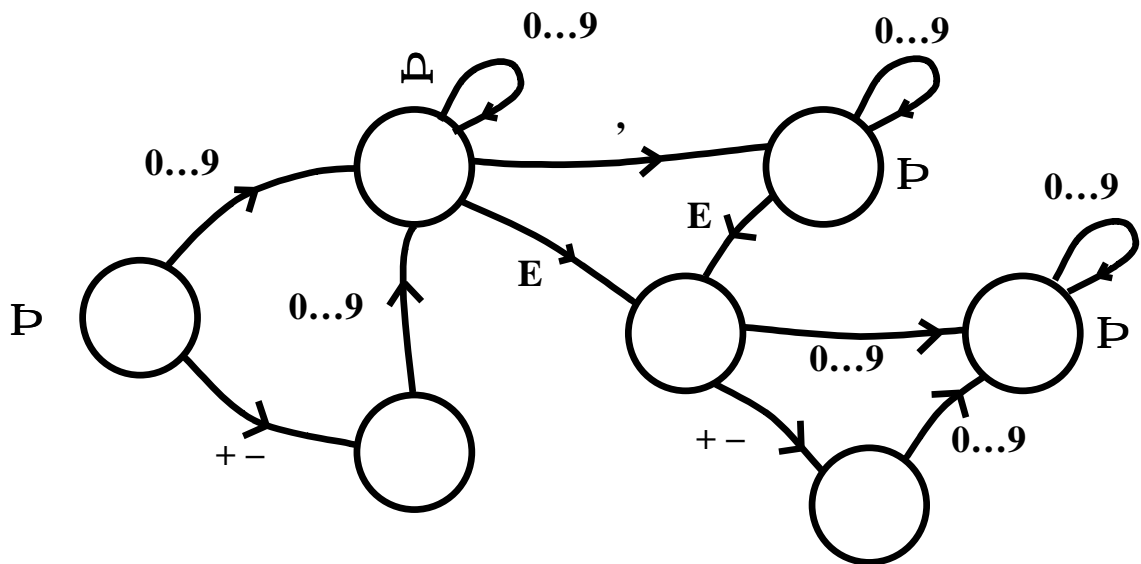
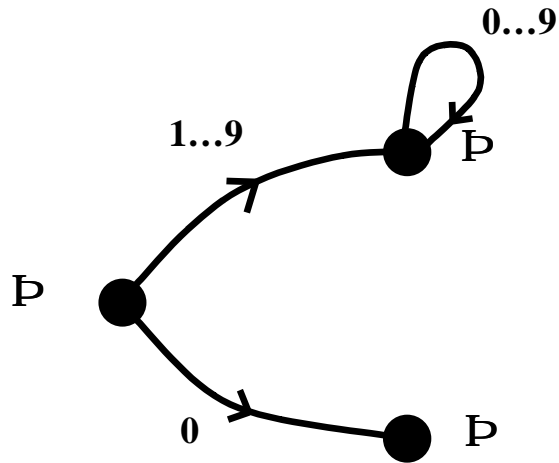
badec

bd

bacee

bdeec

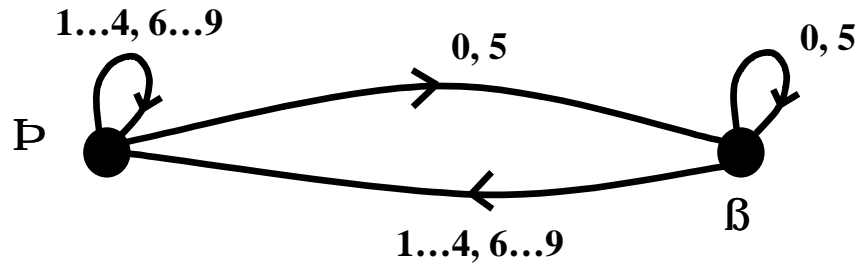
Automates 1



Automates 2

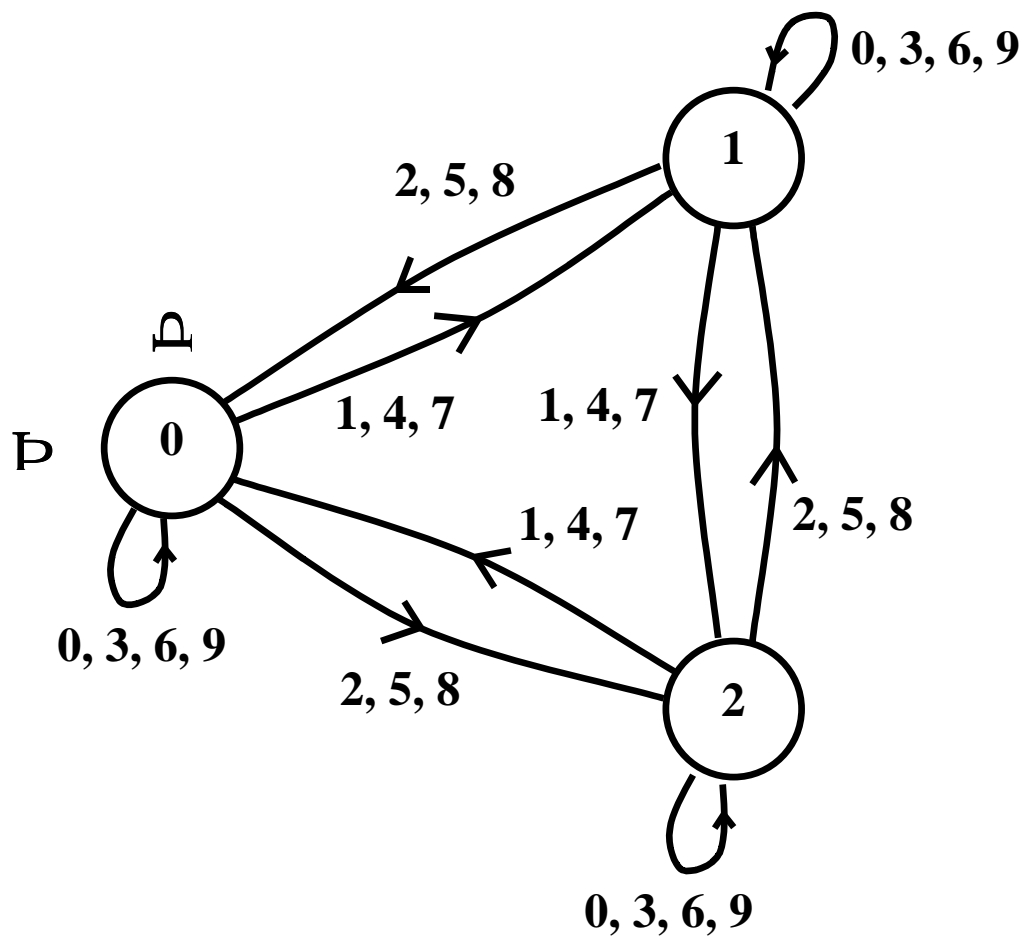
Exercice 1

Reconnaissance des multiples de 5



Exercice 2

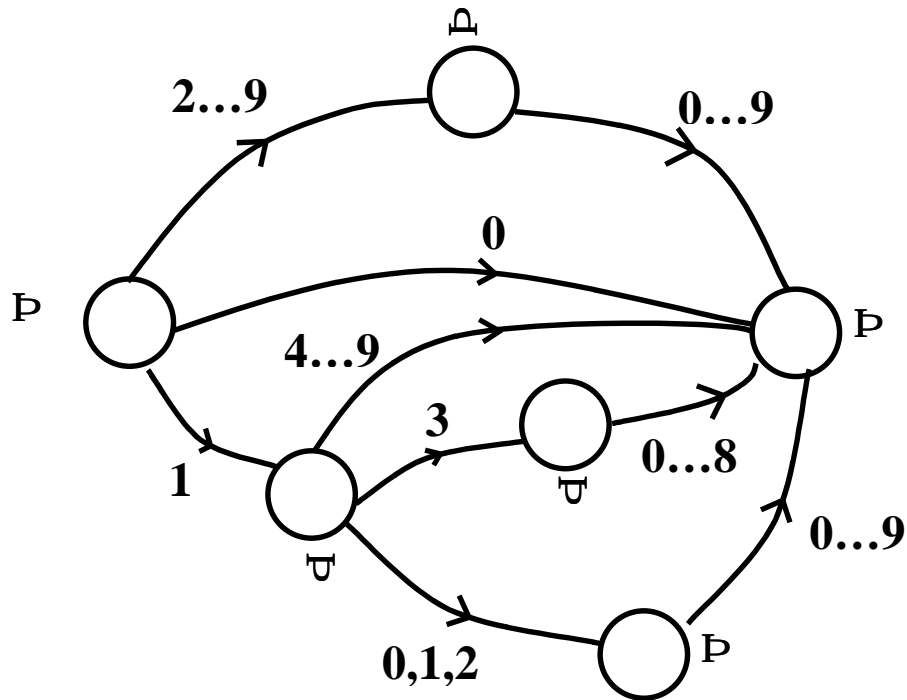
Reconnaissance des multiples de 3



Automates 3

Exercice 3

Reconnaissance des entiers positifs inférieurs ou égaux à 138



Exercice 4

Reconnaissance des horaires écrits sous la forme 12:15

