

Contrôle Rattrapage Graphes et langages

La qualité de la rédaction ainsi que la propreté de la copie seront pris en compte dans l'évaluation.

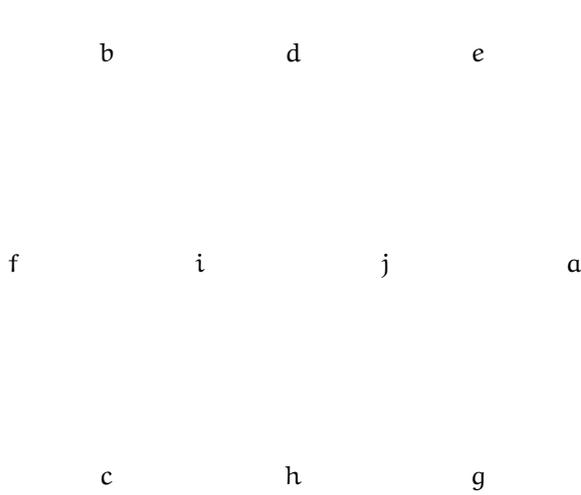
Exercice 1

20
min

Soit \mathcal{G} le graphe orienté tel que $\text{Som}(\mathcal{G}) = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$ et

$$\text{Arc}(\mathcal{G}) = \{(a, c), (a, g), (b, f), (c, h), (d, b), (d, h), (e, a), (e, d), (e, j), (f, b), (f, i), (g, e), (g, h), (h, i), (i, c), (j, g)\}$$

1. Donner la représentation sagittale de \mathcal{G} ainsi que sa matrice booléenne ; on pourra se contenter de ne placer que les 1. 1



	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
a										
b										
c										
d										
e										
f										
g										
h										
i										
j										

2. Déterminer les 4 composantes connexes fortes de \mathcal{G} . 2

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Γ^+										
Γ^-										

$$\text{CCF}(\quad, \mathcal{G}) = \{ \quad \}$$

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Γ^+										
Γ^-										

$$\text{CCF}(\quad, \mathcal{G}) = \{ \quad \}$$

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Γ^+										
Γ^-										

$$\text{CCF}(\quad, \mathcal{G}) = \{ \quad \}$$

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Γ^+										
Γ^-										

$$\text{CCF}(\quad, \mathcal{G}) = \{ \quad \}$$

3. Dessiner le graphe réduit de \mathcal{G} . 1

Exercice 2

Dans cet exercice, on cherche à déterminer tous les graphes \mathcal{G} satisfaisant les contraintes suivantes :

Som (\mathcal{G})	a	b	c	d	e
$d^{+1}(x, \mathcal{G})$	1	0	4	1	1
$d^{-1}(x, \mathcal{G})$	1	3	1	0	2

1. Indiquer dans la matrice ci-dessous, tous les coefficients déterminés sans faire d'hypothèse supplémentaire : 0.5

	a	b	c	d	e
a					
b					
c					
d					
e					

2. Vérifier qu'il existe exactement un graphe solution satisfaisant $(a, b) \notin \text{Arc}(\mathcal{G})$. On donnera sa matrice en complétant le graphe ci-dessous. 1

	a	b	c	d	e
a					
b					
c					
d					
e					

3. Vérifier qu'il existe exactement un graphe solution satisfaisant $(d, b) \notin \text{Arc}(\mathcal{G})$. On donnera sa matrice en complétant le graphe ci-dessous. 1

	a	b	c	d	e
a					
b					
c					
d					
e					

4. Vérifier qu'il existe exactement un graphe solution satisfaisant $(e, b) \notin \text{Arc}(\mathcal{G})$. On donnera sa matrice en complétant le graphe ci-dessous. 1

	a	b	c	d	e
a					
b					
c					
d					
e					

Exercice 3

Soit \mathcal{G} le graphe non orienté valué suivant.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
a	0	0	0	0	4	2	1	2	0
b	0	0	7	0	5	3	5	0	0
c	0	7	0	0	0	0	2	0	3
d	0	0	0	0	3	0	4	5	0
e	4	5	0	3	0	4	0	0	6
f	2	3	0	0	4	0	0	0	0
g	1	5	2	4	0	0	0	0	4
h	2	0	0	5	0	0	0	0	2
i	0	0	3	0	6	0	4	2	0

Appliquer l'algorithme de Prim partant de e. 2

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Init.									

Quel est le poids de l'arbre couvrant de poids minimal? 0.5