


Algorithmique et complexité

QCM 1 – TD 3

 CentraleSupélec Nom et prénom : 	Numéro Étudiant:	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	
	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	
	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	
	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	
	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	

Durée : 10 minutes.

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice ou du téléphone est interdit.

Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

Attention à bien cocher les cases, éviter les ratures, les débordements et l'usage de produits de correction.

Question 1 ♣ L'algorithme de Dijkstra...

- ... a beaucoup de similitudes avec le parcours en largeur.
- ... ne fonctionne que sur des graphes acycliques.
- ... ne fonctionne que sur des arbres.
- ... doit s'implémenter avec une file de priorité.

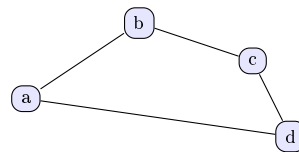
Question 2 La valeur du flot dans une coupe qui sépare le graphe en deux ensembles S (contenant la source) et P (contenant le puit) est égale à :

- la somme des flots des arcs entre S et P .
- la somme des flots des arcs entre S et P moins la somme des flots des arcs entre P et S .

Question 3 Pour une instance de graphe avec n sommets, un arbre couvrant de poids minimum contient :

- n arêtes
- $n - 1$ arêtes
- n^2 arêtes
- entre $n - 1$ et $n + 1$ arêtes

Question 4 ♣ Considérons le graphe suivant :



Quel est le résultat d'un parcours en largeur en partant du sommet a ?

- a,b,c,d
- a,d,b,c
- a,c,b,d
- a,b,d,c
- a,d,c,b

Question 5 Dans le problème de l'arbre couvrant de poids minimum, la pondération est définie sur :

- les sommets
- les arêtes et les sommets
- les arêtes
- aucun des deux

CORRECTION

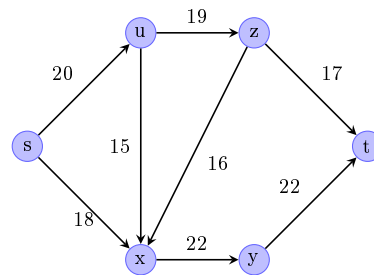
Question 6 ♣ Lors de son exécution, l'algorithme de Prim garantit

- qu'il n'existe aucun cycle dans la solution en construction
- que la solution en construction est connexe

Question 7 Dans le problème du flot, l'objectif est de trouver:

- une coupe maximale
- une coupe minimale
- un flot équiréparti

Question 8 Les arcs du graphe présenté ci-dessous sont étiquetés par leur capacité c . Quelle est la capacité de la coupe $s-t$ $\{s, u, x\}$ et $\{z, y, t\}$:



- 57
- 38
- 25
- 41

Question 9 ♣ Quelle est la complexité au pire de l'algorithme de Dijkstra quand la frontière est implémentée avec une simple liste?

- $\mathcal{O}(|V| + |E|.log(|V|))$
- $\mathcal{O}(|V|^2 + |E|)$
- $\mathcal{O}(|V|^2)$
- $\mathcal{O}(|V|.log(|V|) + |E|)$