

Nom	
Prénom	
Groupe	

2^{ème} année licence (23/05/2017)

Graphes

Durée : 1H30

Exercice 1. (6 points) Veuillez répondre en cochant les cases « Vrai » ou « Faux ».

Cet exercice compte pour une micro-interrogation.

		Vrai	Faux
1	Un arbre est		
	(i) un graphe sans cycle		
	(ii) un graphe connexe et sans cycle		
	(iii) un graphe connexe ou sans cycle		
	(iv) un graphe connexe		
2	L'algorithme de Kruskal (pour déterminer un arbre de poids minimum)		
	(i) est fini		
	(ii) a un nombre d'itérations égal à $n - 1$ (n est le nombre de sommets)		
	(iii) a un nombre d'itérations égal à m (m est le nombre d'arêtes)		
	(iv) peut éventuellement diverger		
3	L'algorithme de Bellman s'applique		
	(i) à un réseau dont les longueurs des arêtes sont positives		
	(ii) à un réseau sans circuit absorbant		
	(iii) à un réseau sans circuit		
	(iv) à un réseau quelconque		
4	L'algorithme de Bellman		
	(i) nécessite $n - 1$ itérations (n est le nombre de sommets)		
	(ii) nécessite $m \times n$ itérations (m est le nombre d'arêtes)		
	(iii) peut boucler indéfiniment		
	(iv) résout le problème de l'arbre de poids minimum		
5	L'algorithme de Ford		
	(i) est applicable au graphe sans boucle		
	(ii) est applicable au graphe sans circuit		
	(iii) est applicable au graphe général		
	(iv) n'est pas applicable en présence de circuit		
6	Pour structurer un graphe en mémoire, on utilise entre autres		
	(i) la liste des successeurs		
	(ii) la matrice d'incidence arêtes-sommets		
	(iii) la matrice inverse de la matrice d'incidence		
	(iv) les extrémités de chaque arête		

Exercice 2. (7 points) Déterminer un arbre de poids minimum dans le réseau suivant où chaque arête est donnée par ses deux extrémités et son poids.

Extrémité 1	1	1	1	2	2	3	4	4	4	5	6	6	7	7	7	8	10
Extrémité 2	2	4	7	4	6	1	5	7	10	9	3	7	2	8	9	10	6
Poids	-5	2	0	7	1	-2	1	5	1	-7	5	4	-6	11	6	-1	9

Explication : Expliquez ici votre démarche.

Solution : Donnez ici votre solution au problème.

Exercice 3. (7 points) Chercher le plus court chemin (s'il existe) du sommet 1 au sommet 10 dans le réseau suivant où chaque arc est donné par ses deux extrémités et sa longueur.

Extrémité initiale	1	1	1	2	2	3	4	4	4	5	6	6	7	7	7	8	10
Extrémité terminale	2	4	7	4	6	1	5	7	10	9	3	7	2	8	9	10	6
Longueur	-5	2	0	7	1	-2	1	5	1	-7	5	4	-6	11	6	-1	9

Explication : Expliquez ici votre démarche.

Solution : Donnez ici votre solution au problème.