

EXAMEN de Graphes, Réseaux, Flots

Durée : 1h30.

Tous les documents et la calculatrice sont autorisés.

Les 2 exercices sont indépendants.

Exercice 1

Dans une station-service bien équipée, où plusieurs employés peuvent agir simultanément pour servir le même client, les opérations se déroulent ainsi :

	Opérations préalables	Durée (secondes)
a- arrivée du client	-	30
b- choix de la catégorie des produits	a	10
c- remplissage du réservoir d'essence	b	120
d- ouverture du capot	a	15
e- contrôle de la pression des pneus	a	80
f- lessivage du pare-brise	a	20
g- préparation de la note	c, i	45
h- paiement de la note	g	25
i- contrôle du niveau d'huile	d	60
j- addition d'huile	b, i	25
k- remplissage du radiateur	d	50
l- addition d'eau distillée dans la batterie	d	30
m- fermeture du capot	j, k, l	5
n- gonflage des pneus	e	100
o- essuyage du pare-brise	f	15
p- départ du conducteur	c, h, m, n, o	10

- 1) Dessiner le graphe potentiels-tâches associé à ce problème d'ordonnancement.
- 2) Etablir l'ordonnancement au plus tôt des tâches à l'aide de la méthode potentiels-tâches.
- 3) Déterminer le chemin critique.
- 4) Etablir l'ordonnancement au plus tard.
- 5) Calculer les marges libres et totales de toutes les tâches.

Exercice 2

Etant donnés 3 dépôts de marchandises (a, b et c) et 4 clients (A, B, C et D), on considère le programme de transport défini par le tableau suivant des coûts C_{ij} (matrice 3 x 4), ainsi que les demandes b_j des 4 clients j et les disponibilités a_i des 3 dépôts i.

	A	B	C	D	a_i
a	11	12	10	10	60
b	17	16	15	18	30
c	19	21	20	22	90
b_j	50	75	30	25	

On vérifie que la somme des a_i est égale à la somme des b_j .

1) Trouver une solution de départ de ce programme de transport, en utilisant l'heuristique de Balas-Hammer.

2) Trouver la solution optimale du programme de transport.
