

Exercices supplémentaires

Exercice 1.

La réalisation d'un ouvrage composé des tâches A, B, C, D, E, F, G et H , dont les durées et les contraintes de précédence sont données dans le tableau ci-dessous :

Tâches	A	B	C	D	E	F	G	H
Durées	2	4	3	2	4	2	4	1
Tâches précédentes			A	B	A	C, D	B	F, G

1. Construire le graphe potentiel-tâches (MPM).
2. Donner le calendrier au plus tôt et la durée minimale de réalisation.
3. Donner le calendrier au plus tard, les marges et les tâches critiques.

Exercice 2.

Le Tableau suivant décrit les différentes étapes d'une étude préparatoire à la construction d'un bâtiment public ainsi que les contraintes d'antériorités qui les lient.

Tâches	Description	Durée en mois	Tâches antérieures
a	Recherche du site	2	/
b	Recherche de financement	2	a, c
c	Autorisation	4	/
d	Concours d'architectes	2	b, e à 75%
e	Publicité, sondages d'opinion	4	c
f	Recherche d'entreprise	1	d
g	Réalisation d'une maquette	3	d, e

Pour la bonne conduite de ce projet, on souhaite déterminer, à partir de ses données, divers indicateurs.

1. Construire le graphe potentiel-tâches (MPM).
2. Calculer les dates au plus tôt et les dates au plus tard de chaque tâche.
3. Calculer la marge totale pour chaque tâche et déduire les tâches critiques ainsi que le chemin critique.

Exercice 3.

Le projet de création d'une entreprise informatique peut être organisé comme suit :

Tâches		Durée (jours)	Tâches antérieures
A	Démarches administratives	20	-
B	Recrutement	30	A
C	Aménagement des bureaux	40	A
D	Acquisition du mobilier	15	10j avant la fin de C
E	Acquisition des équipements informatiques	10	08j avant la fin de C
F	Acquisition de logiciels	5	C
G	Installation du mobilier	7	D
H	Installation des équipements informatiques	2	G, E
I	Installation des logiciels	2	H, F
J	Formation du personnel	15	B, I

1. Établir le calendrier des tâches de ce projet (Donner les inéquations de précédence, le graphe potentiel-tâches, les dates au plus tôt et au plus tard de chaque tâche, et la durée minimale du projet).
2. Si le fournisseur des équipements informatiques n'a pas les produits demandés en stock, il doit alors les commander. La livraison sera donc retardée de 10 jours supplémentaires. Quel sera alors l'impact de ce retard sur la durée du projet.

Exercice 4.

Soit la table suivante des tâches d'un projet, leurs durées (en jours) ainsi que les contraintes d'antériorités :

Tâches	Durées	Tâches Antérieures
1	4	/
2	3	3, 4
3	2	5
4	8	6, 1
5	9	8, 1
6	7	/
7	5	Ne peut commencer que 02 jours après le début de 4 et au moins 10 jours avant la fin de 9.
8	6	Ne peut commencer que 03 jours après la fin de 6.
9	14	3, 2

1. Donner les inéquations représentants les contraintes ci-dessus.
2. Donner le graphe potentiel-tâches correspondant.
3. Donner les dates au plus tôt et les dates au plus tard.
4. Trouver la durée minimale du projet tout en précisant le chemin et les tâches critiques.
5. Quel est l'impact sur le projet si la tâche 1 est retardée de 10 jours, de 14 jours ? Justifier.

Exercice 5.

Une entreprise décide de commercialiser un nouveau produit. La planification de ce lancement fait apparaître les tâches reprises au tableau ci-dessous avec leur durée (en semaines) et leurs contraintes.

N° tâche	Description de la tâche	Durée	Tâches antérieures
1	Sélection des équipements	1	/
2	Choix de la méthode de production	2	1
3	Procédure de contrôle de qualité	2	2
4	Choix des matières premières	2	1
5	Réception des équipements	7	1
6	Commande des matières premières	1	4
7	Réception des matières premières	3	6
8	Essais de production	2	3, 5 et 7
9	Première fourniture aux magasins	6	8 et 11
10	Conception du conditionnement	4	1
11	Production du conditionnement	5	10
12	Réunion des vendeurs	1	11
13	Formation des vendeurs	1	12

1. Ecrire les différentes contraintes de précédences sous forme d'inéquations.
2. Tracer le graphe potentiel tâches.
3. Calculer les dates au plus tôt pour chaque tâche. Déduire la durée optimale du projet.
4. Calculer les dates au plus tard pour chaque tâche. Déduire le chemin critique.
5. L'entreprise voudrait réduire la durée totale d'exécution des travaux. Pour cela, il est possible de réduire la durée des tâches 5 et 11 d'une ou deux semaines au prix d'un coût supplémentaire de 100 000 DA par semaine de réduction pour la tâche 5 et de 200 000 DA par semaine pour la tâche 11. De combien peut-on réduire la durée totale des travaux et à quel coût ?