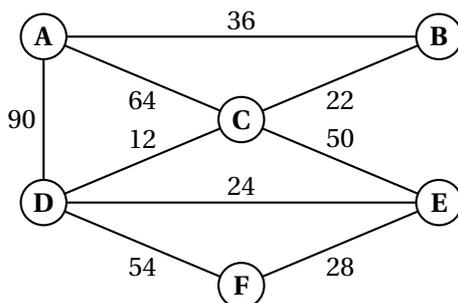


GRAPHES

EXERCICE 1

Dans le graphe ci-dessous, le nombre qui figure sur une arête indique la distance entre les deux sommets reliés par cette arête.



Déterminer le trajet le plus court partant de **A** et se terminant en **F**.

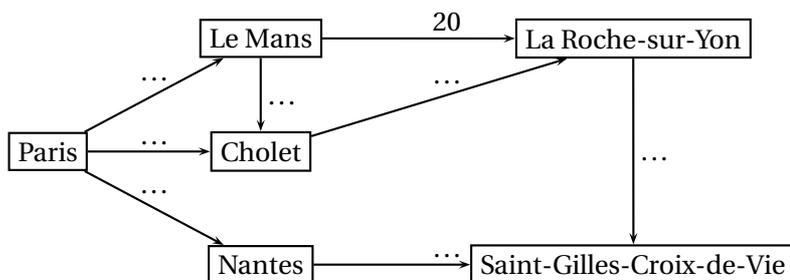
EXERCICE 2

Un couple habitant Paris a découvert une offre « week-end détente » sur le site internet d'un hôtel à Saint Gilles-Croix-de-Vie et décide donc de s'y rendre le week-end suivant. Ne possédant pas de voiture, le couple décide de faire du covoiturage.

Voici les différents parcours proposés sur un site de covoiturage et les montants associés :

Parcours	Montant en euros
Paris → Le Mans	25
Paris → Cholet	30
Paris → Nantes	40
Le Mans → Cholet	10
Le Mans → La Roche-sur-Yon	20
Cholet → La Roche-sur-Yon	13
Nantes → Saint-Gilles-Croix-de-Vie	17
La Roche-sur-Yon → Saint-Gilles-Croix-de-Vie	8

1. Compléter le graphe pondéré suivant avec les données du tableau ci-dessus :



2. Déterminer le parcours le moins cher pour ce couple souhaitant aller de Paris à Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

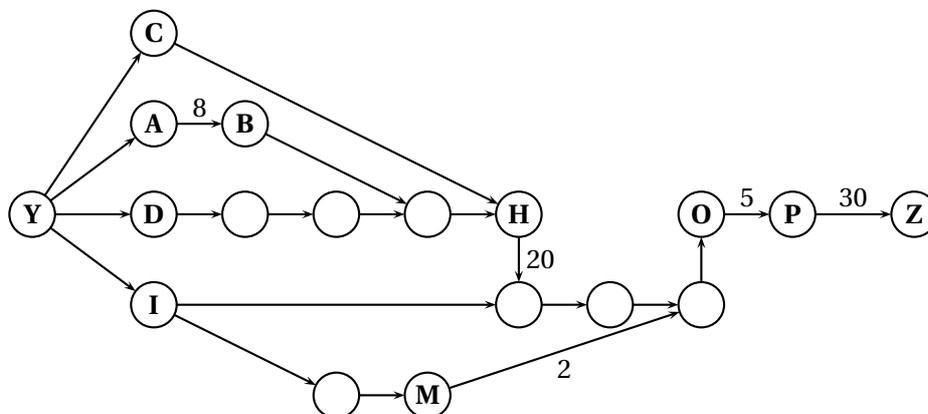
EXERCICE 3

Voici le tableau décrivant les différentes tâches pour la préparation d'une tarte à la rhubarbe meringuée. Pour réaliser cette recette, on part du principe que certaines tâches peuvent être réalisées simultanément par plusieurs personnes.

Tâche		Durée (min)	Antécédents immédiats
A	Éplucher et découper la rhubarbe en dés	8	
B	Mettre la rhubarbe dans un plat et verser le sucre	2	A
C	Préchauffer le four à 180°C	8	
D	Préparer la pâte	8	
E	Laisser reposer la pâte	15	D
F	Étaler la pâte dans le moule beurré et saupoudrer de farine	4	E
G	Égoutter la rhubarbe et la verser sur la pâte	5	B et F
H	Enfourner	20	C et G
I	Préparer la garniture	4	
J	Sortir du four et ajouter la garniture sur la tarte	1	I et H
K	Enfourner à nouveau	10	J
L	Monter les blancs en neige	5	I
M	Incorporer aux blancs le sucre	2	L
N	Sortir du four et étaler le mélange sur la tarte	2	M et K
O	Mettre sous le grill	5	N
P	Sortir du four et laisser refroidir	30	O

1. Compléter le graphe donné ci-après pour respecter l'ordonnancement des tâches de cette recette. Indiquer au-dessus de chaque flèche le temps nécessaire à l'exécution de la tâche d'origine.

Par exemple, la flèche allant de **A** vers **B** et pondérée par le nombre 8 indique que la tâche **A** dure 8 minutes et qu'elle doit se faire obligatoirement avant la tâche **B**.



2. Quel est le temps minimum pour réaliser cette recette? Expliquer.

EXERCICE 4

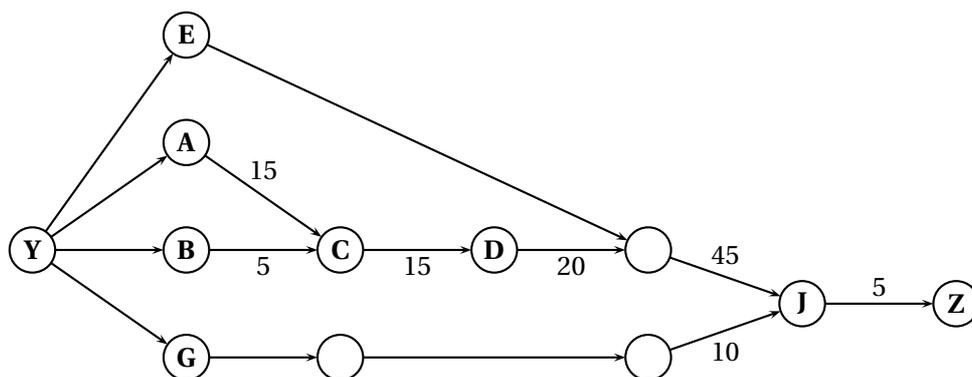
Voici le tableau décrivant les différentes tâches pour la préparation des macarons.

Pour réaliser cette recette, on part du principe que certaines tâches peuvent être réalisées simultanément par plusieurs personnes.

Tâche		Durée (min)	Antécédents immédiats
Monter les blancs d'oeuf en neige et ajouter le sucre.	A	15	
Dans un bol à part, verser la poudre d'amande et parsemer de sucre glace.	B		
Mélanger les blancs en neige et la poudre d'amande et placer le tout dans une poche à douille.	C		
Façonner les macarons et laisser reposer.	D		
Préchauffer le four, thermostat 7.	E	45	
Cuisson : mettre au four pendant 25 minutes, puis faire refroidir les macarons.	F	45	E et D
Faire fondre le chocolat au bain-marie.	G	5	
Ajouter la crème fraîche et placer le tout dans une poche à douille.	H	5	G
Mettre la crème au chocolat au réfrigérateur.	I	10	H
Souder par deux les macarons avec la crème au chocolat.	J	5	F et I

Par exemple, la tâche **F** désigne la cuisson, elle a une durée de 45 minutes et ne peut débuter qu'après l'exécution des tâches **E** et **D**.

Le graphe suivant résume ce tableau



Par exemple la flèche qui relie **A** à **C** indique que la tâche **A** doit débuter avant la tâche **C** et que la tâche **A** dure 15 minutes.

1. En vous appuyant sur le graphe, compléter les durées des tâches **B**, **C** et **D** et les antécédents immédiats des tâches **C** et **D**.
2. Compléter le graphe de cette recette.
3. Quel est le temps incompressible de cette recette, c'est-à-dire le temps minimum nécessaire pour la réaliser?

Expliquez votre démarche.

EXERCICE 5

Un restaurateur propose des burgers.

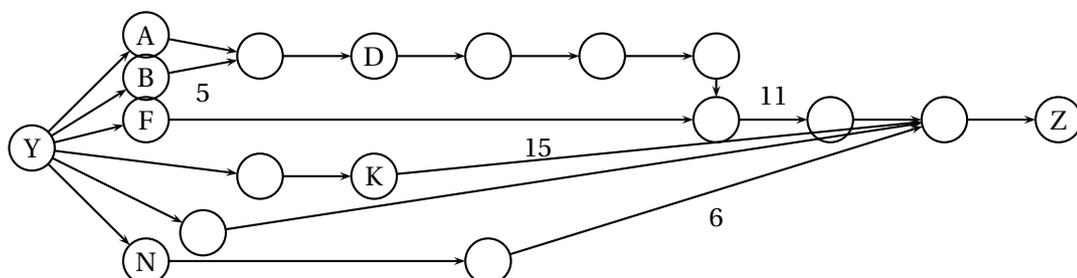
Le tableau ci-après décrit les différentes tâches à réaliser pour la préparation des burgers.

Pour réaliser cette recette, on convient que certaines tâches peuvent être réalisées simultanément par plusieurs personnes.

Tâche		Durée (min)	Antécédents immédiats
Dans un saladier, mélanger la farine, la levure, le sucre et le sel.	A	2	
Dans une casserole, faire chauffer l'eau, le lait et le beurre.	B	5	
Mélanger les deux préparations.	C	5	A et B
Pétrir en ajoutant les jaunes d'œufs un à un.	D	15	C
Laisser pousser la pâte.	E	90	D
Préchauffer le four thermostat 7.	F	20	
Former des boules de pâte (pâtons) et les laisser reposer.	G	60	E
A l'aide d'un pinceau, badigeonner de lait les pâtons et les parsemer de graines de sésame.	H	5	G
Enfourner et cuire les pâtons.	I	11	F et H
Émincer les oignons.	J	7	
Faire caraméliser les oignons dans une poêle.	K	15	J
Préparer la mayonnaise.	L	15	
Couper les pains en deux.	M	5	I
Faire cuire les steaks.	N	8	
Faire fondre du fromage sur chaque steak.	O	6	N
Garnir les pains.	P	7	M, L, K et O

Par exemple, la tâche I désigne la cuisson des pains. Elle a une durée de 11 minutes et ne peut débuter qu'après l'exécution des tâches F et H.

1. Compléter les sommets et les arêtes du graphe de cette recette donné ci-dessous.



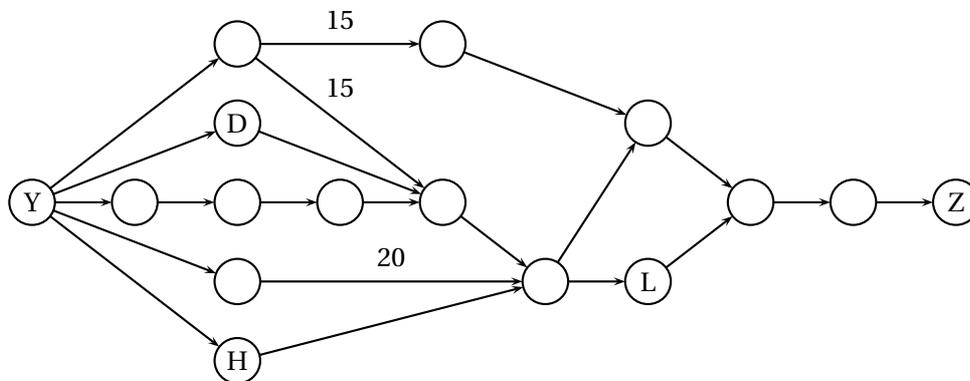
2. Quel est le temps incompressible de cette recette, c'est-à-dire le temps minimum nécessaire pour la réaliser? Expliquer la démarche.
3. Le restaurateur souhaite pouvoir servir les premiers burgers à 19h30. A quelle heure faut-il allumer le four?

EXERCICE 6

Un restaurateur prépare une pizza « quatre saisons ». Il compte la servir accompagnée d'une salade composée et d'un toast au fromage de chèvre. Le tableau suivant décrit les différentes tâches à réaliser pour la préparation de ce plat. On part du principe que certaines tâches peuvent être réalisées simultanément par plusieurs personnes.

Tâche		Durée (min)	Antécédents immédiats
A	Préparer la pâte.	8	
B	Laisser reposer la pâte.	10	A
C	Préparer une boule avec la pâte et l'étaler.	5	B
D	Préparer la sauce tomate.	5	
E	Préparer les légumes (tomates fraîches, courgettes, oignons et champignons).	15	
F	Disposer la sauce, les légumes et le fromage sur la pâte.	5	C, D et E
G	Dresser la base de la salade dans une assiette.	3	E
H	Déposer une tranche de fromage de chèvre sur une rondelle de pain.	2	
I	Préchauffer le four à 280°C.	20	
J	Enfourner la pizza et le toast au fromage de chèvre.	1	F, H et I
K	Après 3 minutes, sortir le toast du four et le déposer dans l'assiette avec la salade.	3	J et G
L	Au bout de 4 minutes de cuisson, sortir la pizza du four et la poser sur une assiette.	4	J
M	Disposer du basilic et un filet d'huile d'olive sur la pizza et la salade.	1	K et L
N	Servir le plat en salle.	3	M

1. Compléter le graphe ci-dessous, pour respecter l'ordonnancement des tâches de cette recette. Indiquer au-dessus de chaque flèche le temps nécessaire à l'exécution de la tâche d'origine.

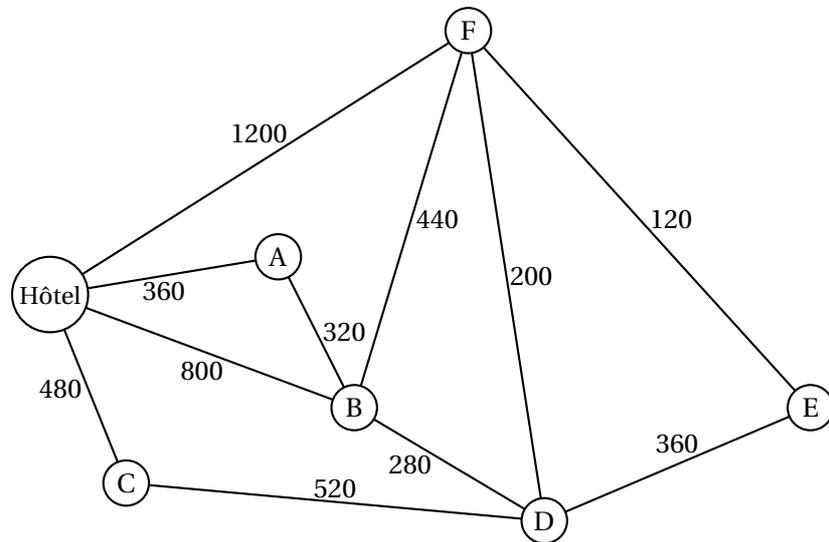


2. La commande a été passée à 19 heures 30. À quelle heure pourra-t-elle être servie au plus tôt? Expliquer.

EXERCICE 7

Un des hôtels d'une ville fait appel à une guide pour réaliser un parcours touristique pour ses clients.

Pour concevoir son parcours, la guide sélectionne un certain nombre de rues qui présentent un intérêt touristique et les schématise dans le graphe ci-dessous :



Chaque arête représente une rue et elle nomme chacune des intersections par les lettres A, B, C, D, E et F. De plus, elle indique sur chaque arête la longueur en mètres de la rue correspondante. Par exemple, la rue séparant les intersections B et F est d'une longueur de 440 mètres.

Les questions 1. et 2. sont indépendantes.

1. Pour faire son parcours, la guide souhaite passer une et une seule fois dans chacune des rues et il décide que son parcours suivra les étapes suivantes :

Hôtel → C → D → B → Hôtel → A → B → ... → ... → ... → ... → Hôtel.

Recopier et compléter le parcours ci-dessus, afin que les conditions soient remplies.

2. Un touriste ne s'intéresse qu'au site culturel qui se trouve à l'intersection E.

Déterminer le plus court chemin menant de l'hôtel au site E. On précisera la distance à parcourir.