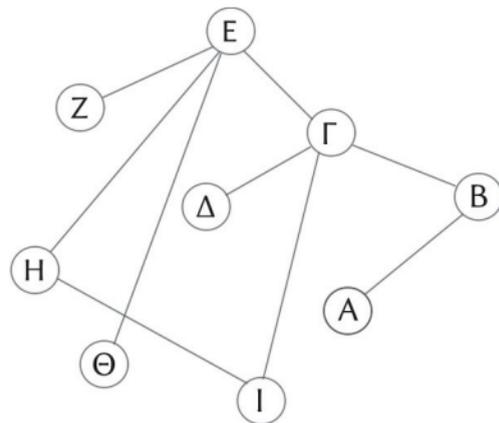


# M1: LES ÉQUIPES



Sur le graphe ci-contre, Claire a relié avec des traits les personnes (notées A, B,  $\Gamma$ ,  $\Delta$ , E, Z, H,  $\Theta$ , I) qui se connaissent entre elles.

Sépare ces 9 personnes en 3 groupes de même effectif (ayant le même nombre de personnes) de sorte que dans chaque groupe les personnes ne se connaissent pas entre elles.



## **Bonus:**

1. A partir du même graphe créer deux groupes, l'un de 4 personnes et l'autre de 5 de sorte que dans chaque groupe les personnes ne se connaissent pas entre elles.
2. Créer le plus grand groupe possible dans lequel chaque personne en connaît 2 autres.

## M2: LES POULES



*Pendant la phase des poules (groupes), pour se qualifier, cinq équipes de football (A, B, C, D et E) doivent toutes se rencontrer entre elles (en un match). Pour l'instant 7 matchs ont eu lieu. Le tableau ci-dessous donne le nombre de matchs auxquels a déjà participé chacune des équipes A, B, C et D.*

Equipe	A	B	C	D	E
Nombre de matchs	3	2	4	3	

*Compléter le tableau avec le nombre de matchs de l'équipe E.*

### **Bonus:**

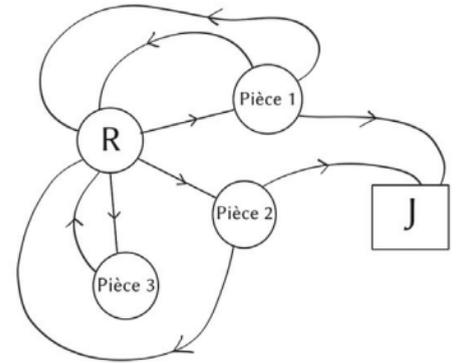
- 1. Dans un autre tournoi 10 équipes participent et doivent toutes se rencontrer entre elles (en un match). Combien de matchs y aura-t-il pendant ce tournoi?*
- 2. Au tournoi de Footland 231 matchs ont eu lieu. Chaque équipe ayant rencontré chaque autre une fois. Combien d'équipes comptait ce tournoi?*

## M3: CHEZ WILLIAM



*Chaque jour Roméo se lance à la recherche de Juliette se trouvant en (J). Il quitte son domaine noté (R) sur le schéma (Roméo n'a pas ce schéma) et emprunte les tunnels fléchés dont il ne connaît pas la destination. Si un tunnel le ramène en (R) il attend le jour suivant pour une nouvelle tentative tout en retenant son erreur.*

*Au bout de combien de jours est-il sûr de pouvoir serrer Juliette dans ses bras?*



### **Bonus:**

- 1. Roméo vient de retrouver Juliette. Pour s'échapper ils doivent maintenant passer par 10 salles numérotées de 1 à 10, en commençant de la salle 1. De chaque salle on peut se déplacer vers une salle ayant pour numéro un nombre multiple ou diviseur de celui de la salle où on se trouve. Déterminer le plus petit parcours permettant de passer par chacune de ces 10 salles.*
- 2. Reprendre la question avec 30 salles numérotées de 1 à 30.*

## M4: LES CONTRÔLEURS



*Un train de 3 wagons transporte au total 120 passagers. Deux contrôleurs effectuent leur tournée pour connaître le nombre de passagers dans chaque wagon. Le premier contrôleur compte au total 80 passagers dans les wagons A et B, le deuxième 68 dans les wagons B et C.*

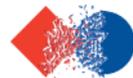
*Compléter le schéma ci-contre par le nombre de passagers de chaque wagon.*

A : .....	-	B : .....	-	C : .....
-----------	---	-----------	---	-----------

### **Bonus:**

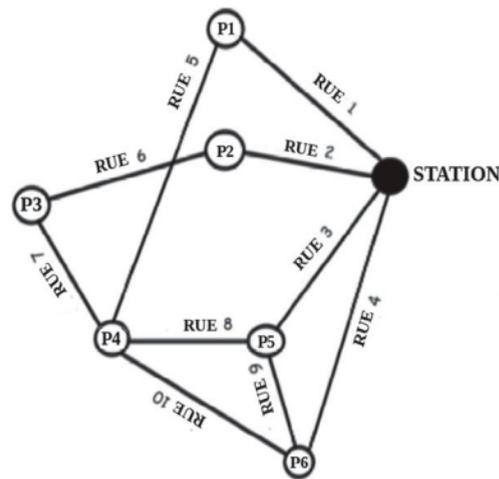
- 1. Dans un deuxième train il y a aussi 3 wagons (A,B et C) mais 3 contrôleurs. Le premier contrôleur compte au total 73 passagers dans les wagons A et B, le deuxième compte 60 passagers dans les wagons A et C et le troisième 77 passagers dans les wagons B et C. Combien de passagers y a-t-il dans ce train?*
- 2. Dans la situation du Bonus 1 combien y a-t-il de passagers dans chaque wagon?*

## M5: SERVICE DE PROPRETÉ



*Tous les matins, le service de propreté de la ville doit passer par toutes les rues en partant de la station et en y retournant en fin de journée. Le conducteur a trouvé un parcours passant exactement une fois par chaque rue sauf pour une rue qu'il doit traverser deux fois. Il peut bien sûr passer par la même place (P1, P2 ...) plusieurs fois...*

*Quelle est la rue par laquelle le service de propreté doit passer deux fois?*



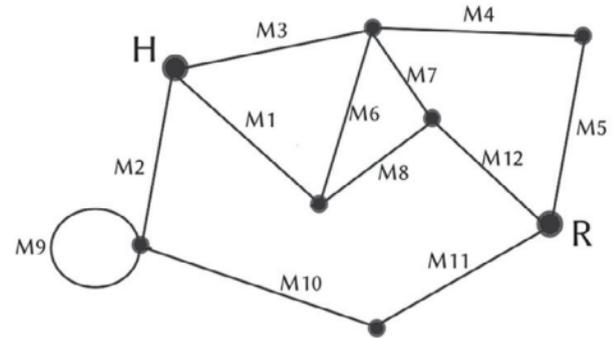
### **Bonus:**

- 1. La rue 4 n'étant plus disponible en raison de travaux, par combien de rues, au minimum, devra repasser le conducteur?*
- 2. Après les travaux la rue 4 ne relie plus la place 6 et la station mais elle est devenue une deuxième rue reliant la place 5 et la station. Donner alors un trajet passant une et une seule fois par chaque rue.*

## M6: JOURNÉE CULTURELLE



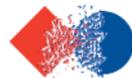
*Pendant le jour de repos des athlètes une visite culturelle des plus beaux sites de la ville est organisée. Armelle s'est occupée de représenter sur un plan les sites à visiter ainsi que les routes pouvant être utilisées. Son objectif est de trouver un trajet allant de l'hôtel (H) au restaurant (R) en passant une et une seule fois devant chaque monument (M1; M2; M3 ...). Malheureusement elle remarque qu'un tel parcours est impossible et que le bus devra repasser devant l'un des monuments. Quel est ce monument?*



### **Bonus:**

*La visite devant se limiter à 10 monuments Armelle décide de ne pas passer devant le monument 8. Pourra-t-elle alors trouver un parcours passant une et une seule fois devant chaque monument?*

## M7: LES MÉDAILLES



*Les nageurs de trois pays se sont partagé toutes les médailles de cinq épreuves de natation.*

*Fred le journaliste doit compléter le tableau des médailles en n'ayant que certaines informations: Le*

*pays A a obtenu cinq médailles dont seulement une est en Bronze. Trois nageurs du pays B sont montés sur le podium dont deux pour la médaille d'argent. Parmi les médailles du pays C il y a trois médailles d'argent et une médaille d'or, les autres sont en bronze.*

	PAYS A	PAYS B	PAYS C
OR			
ARGENT			
BRONZE			

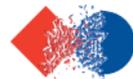
*A toi de compléter le tableau pour aider Fred.*

### **Bonus:**

*1. Chaque médaille rapporte des points pour le classement des équipes: 5 points pour une médaille d'or, 3 points pour une médaille d'argent et 2 points pour celle de bronze. Classer les équipes en ordre décroissant des points obtenus.*

*2. Un quatrième pays a obtenu 9 médailles et 25 points au total. Peux-tu déterminer ses médailles sachant de plus qu'il a reçu plus de médailles de bronze que de médailles d'argent?*

## M8: LES AUTRES CONTRÔLEURS



*Un train de 4 wagons transporte au total 160 passagers. Trois contrôleurs effectuent leur tournée pour connaître le nombre de passagers dans chaque wagon. Le premier contrôleur compte 98 passagers dans les wagons A et B, le deuxième 82 passagers dans les wagons B et C puis le troisième 90 passagers dans les wagons B et D.*

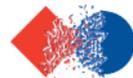
*Quelle est le nombre de passagers de chaque wagon?*

A : .....	-	B : .....	-	C : .....	-	D : .....
-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

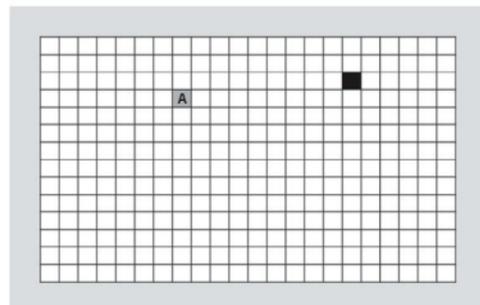
### **Bonus:**

*Dans un deuxième train transportant 118 passagers il y a aussi 4 wagons (A,B,C et D) et 3 contrôleurs. Le premier contrôleur compte au total 100 passagers en tout dans les wagons A, B et C, le deuxième contrôleur compte 91 passagers dans les wagons B, C et D. Le troisième contrôleur affirme qu'il y a 9 passagers de plus dans le wagon B que dans le wagon C. Quel est le nombre de passagers de chaque wagon?*

## M9: PETIT ROBOT



*Pour se déplacer d'un pixel (vers la droite, la gauche, le haut ou le bas) petit robot perd 1% de son énergie totale mais en sortant sur la zone grise il peut se déplacer autant qu'il veut sans aucune perte. Par exemple pour atteindre le pixel noir (station de recharge) à partir du pixel gris noté A petit robot peut se déplacer sur les pixels en perdant 10% de son énergie ou sortir sur la zone grise et parvenir à la station en perdant au total 7% de son énergie.*



*Noter d'une croix tous les pixels à partir desquels petit robot peut atteindre la station recharge (pixel noir) avec 5% d'énergie.*

### **Bonus:**

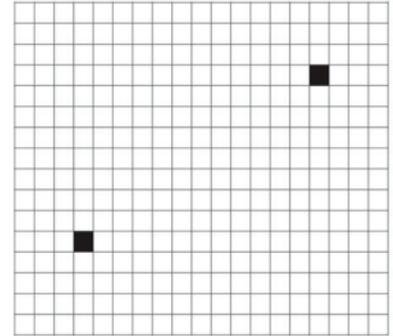
- 1. Reprendre la question avec 7% d'énergie.*
- 2. Quel pourcentage d'énergie minimal doit avoir petit robot pour pouvoir atteindre le pixel noir à partir de n'importe quel pixel?*

## M10: ASPIROB



*Pour se déplacer sur son quadrillage virtuel un aspirateur robot doit se ravitailler en énergie. En effet, il ne peut pas effectuer plus de 11 déplacements d'une case (horizontalement ou verticalement).*

*Colorier en noir toutes les cases où il est possible de placer une station de ravitaillement afin que le robot puisse se déplacer entre les deux cases noires indiquées sur le schéma.*



### **Bonus:**

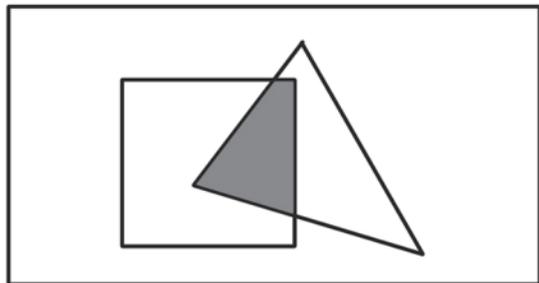
- 1. Reprendre la question pour le nouveau modèle ASPIROB2 qui peut effectuer 12 déplacements.*
- 2. Reprendre la question pour ASPIROB3 qui peut aussi se déplacer en diagonale mais ne peut effectuer que 8 déplacements.*

## M11: THÉÂTRE QUANTIQUE



*Sur la scène rectangulaire du théâtre Dionysos et Apollon Joëlle a dessiné un carré et un triangle.*

*Elle demande aux 20 acteurs de se positionner sur la scène de la façon suivante: 13 acteurs dans le carré, 8 acteurs dans le triangle et 3 acteurs à l'extérieur des deux figures.*

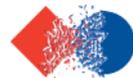


*Combien d'acteurs doivent se placer dans la zone grise?*

### **Bonus:**

*Le jour suivant Joëlle demande aux 20 acteurs de se répartir de sorte qu'il y ait autant d'acteurs dans le carré que dans le triangle et qu'à l'extérieur de ces deux figures. De plus elle souhaite qu'il y ait le plus petit nombre possible d'acteurs dans la zone grise. Comment doivent se répartir les acteurs?*

## M12: LES DRAPEAUX



*Stelios possède des tissus de trois couleurs différentes: bleu, blanc et rouge. Il veut confectionner des drapeaux pour le championnat scolaire de football. Les drapeaux seront en forme de rectangle partagé verticalement en trois rectangles comme sur le schéma ci-contre. La condition principale est de ne pas utiliser des tissus de même couleur pour deux rectangles qui ont un côté commun.*



*Combien de drapeaux différents peut-il ainsi confectionner?*

### **Bonus:**

- 1. Stelios vient de trouver 2 autres rouleaux de tissu de couleurs différentes (un vert et un jaune). Combien de drapeaux différents peut-il maintenant confectionner?*
- 2. Pour les 167 équipes des Jeux Internationaux de la Jeunesse Stelios doit préparer des drapeaux respectant la condition initiale. De combien de couleurs, au minimum, a-t-il besoin?*