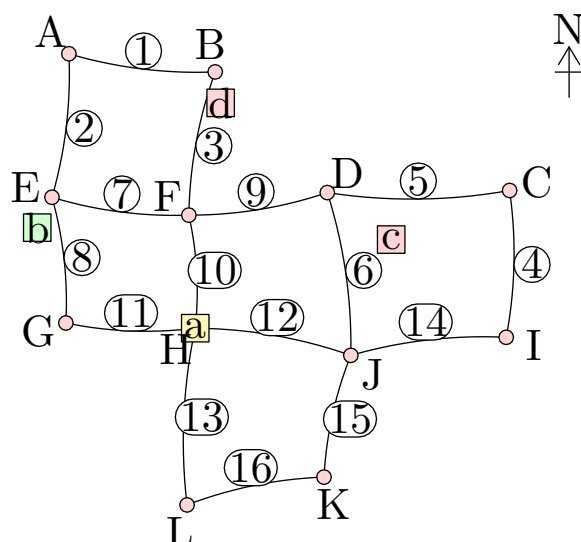




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



Le car part de l'école, au carrefour H, et doit s'arrêter à chaque carrefour exactement une fois. Il emprunte les rues qu'il veut et n'a pas à toutes les parcourir.

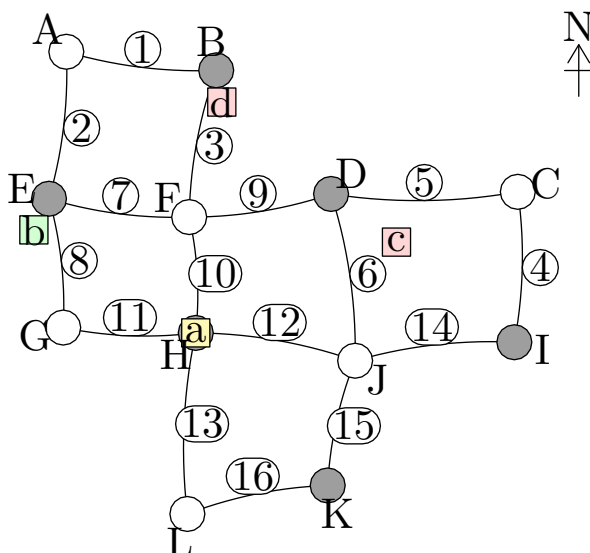
Les rues	⑨ rue des Écoles	Ⓐ Place Sainte-Croix	ⓙ Carrefour du Moulin
① rue de l'Église	⑩ quai aux Fleurs	Ⓑ Placette des Ormes	Ⓚ Fontaine Notre-Dame
② rue du Pont	⑪ allée des Peupliers	Ⓒ Place de la Fontaine	Ⓛ Coin du Lavoir
③ boulevard du Parc	⑫ chemin Creux	Ⓓ Rond-point de la Poste	Les bâtiments
④ allée des Tilleuls	⑬ rue Neuve	Ⓔ Carrefour de l'Hôpital	a l'école
⑤ chemin de Ronde	⑭ rue Basse	Ⓕ Rond-point de la Gare	b la salle des fêtes
⑥ rue des Lilas	⑮ chemin du Lavoir	Ⓖ Place du Marché	c le lavoir
⑦ rue du Stade	⑯ rue Verte	Ⓗ Rond-point du Stade	d la pharmacie
⑧ rue du Puits	Les carrefours	Ⓛ Place aux Herbes	

Légende du plan

- Colorier les carrefours du plan avec **deux couleurs**, de sorte que deux carrefours **reliés par une rue** ne soient jamais de la même couleur. Combien y en a-t-il de chaque couleur ?
- Le car roule d'un carrefour au suivant. Que peut-on dire de la **couleur** des arrêts successifs ? Qu'en déduire sur les couleurs des arrêts d'une tournée qui les dessert tous ?
- Le car peut-il desservir tous les carrefours, une fois chacun, et revenir à l'école ? Si oui, décrire un trajet ; sinon, démontrer que c'est impossible.
- Et s'il n'est pas obligé de revenir à l'école ? Même consigne.

Correction

Le car de ramassage — Correction



Deux carrefours reliés par une rue n'ont jamais la même couleur.

1. Le coloriage est **forcé** : une fois la couleur d'un carrefour choisie, celle de tous les autres suit, de proche en proche.

Couleur	Carrefours	Nombre
sombres	B, D, E, H, I, K	6
clairs	A, C, F, G, J, L	6

Il y a 6 carrefours sombres et 6 clairs. Il y en a autant de chaque côté.

2.

Le raisonnement clé. Chaque rue relie un carrefour sombre à un carrefour clair. Donc à chaque fois que le car roule, il **change de couleur** : ses arrêts sont sombre, clair, sombre, clair... **en alternance**.

Une tournée qui dessert les 12 carrefours alterne donc les deux couleurs d'un bout à l'autre : elle en utilise autant de chaque, à un près. Et si elle en utilise un de plus d'une couleur, c'est forcément celle de son départ et de son arrivée.

3.

Oui. Un circuit existe :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°251



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**allée des Peupliers** ⑪ vers l'ouest jusqu'à Place du Marché (G).
Il tourne à droite dans la **rue du Puits** ⑧, vers le nord, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (E).
Il continue tout droit dans la **rue du Pont** ②, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (A).
Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ①, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (B).
Il tourne à droite dans le **boulevard du Parc** ③, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (F).
Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ⑨, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (D).
Il continue tout droit dans le **chemin de Ronde** ⑤, vers l'est, jusqu'à Place de la Fontaine (C).
Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ④, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (I).
Il tourne à droite dans la **rue Basse** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (J).
Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ⑮, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (K).
Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (L).
Il tourne à droite dans la **rue Neuve** ⑬, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (H).

Le car est passé une fois par chaque carrefour et se retrouve à l'école.

4.

Oui, et c'est déjà fait : le trajet ci-dessus dessert tous les carrefours. Il suffit au car de s'arrêter avant le dernier trajet de retour.