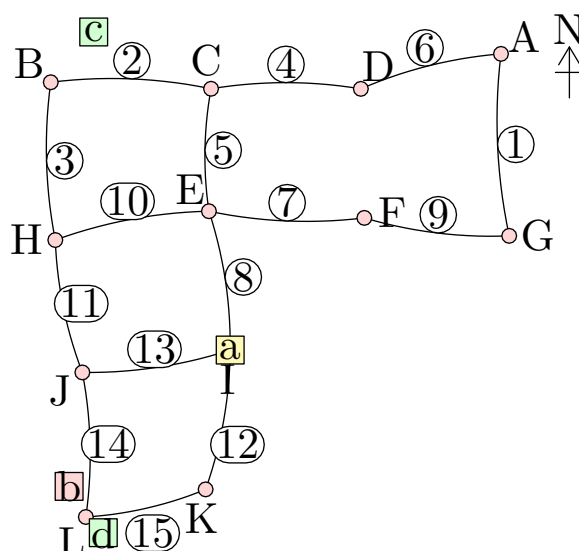




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



Le car part de l'école, au carrefour I, 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.

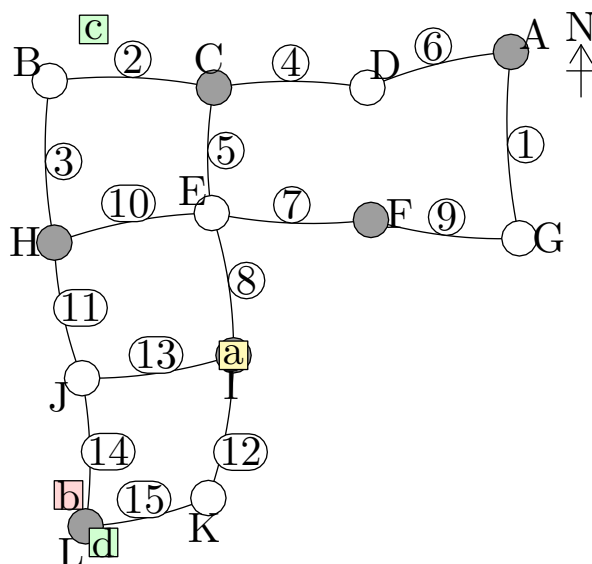
Les rues	⑨ chemin du Lavoir	Ⓑ Place du Marché	Ⓚ Place de la Fontaine
① rue du Moulin	⑩ rue du Four	Ⓒ Carrefour du Lavoir	Ⓛ Coin du Lavoir
② rue des Écoles	⑪ rue du Puits	Ⓓ Place Sainte-Croix	Les bâtiments
③ rue des Jardins	⑫ chemin de Ronde	Ⓔ Rond-point du Pont	a l'école
④ chemin Creux	⑬ chemin des Vignes	Ⓕ Placette des Ormes	b le marché couvert
⑤ boulevard du Parc	⑭ rue des Lilas	Ⓖ Place du Vieux-Puits	c la salle des fêtes
⑥ rue de la Poste	⑮ allée des Peupliers	Ⓗ Carrefour du Moulin	d la bibliothèque
⑦ rue Haute	Les carrefours	① Rond-point du Stade	
⑧ allée des Tilleuls	Ⓐ Place de l'Église	Ⓙ Carrefour de l'Hôpital	

Légende du plan

1. 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 ?
2. 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 ?
3. **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.
4. **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	A, C, F, H, I, L	6
clairs	B, D, E, G, J, K	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°166



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**allée des Tilleuls** ⑧ vers le nord jusqu'à Rond-point du Pont (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue Haute** ⑦, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**F**).

Il continue tout droit dans le **chemin du Lavoir** ⑨, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ①, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**A**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Poste** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**D**).

Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ④, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**C**).

Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ②, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Moulin (**H**).

Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ⑪, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**J**).

Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ⑭, vers le sud, jusqu'à Coin du Lavoir (**L**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Peupliers** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place de la Fontaine (**K**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ⑫, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (**I**).

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.