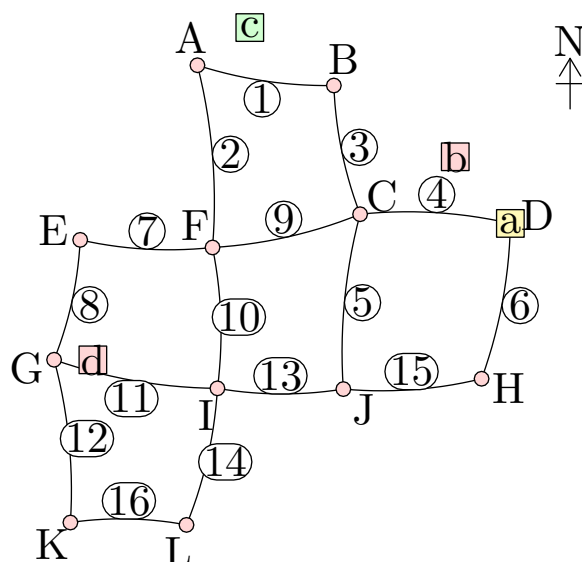


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

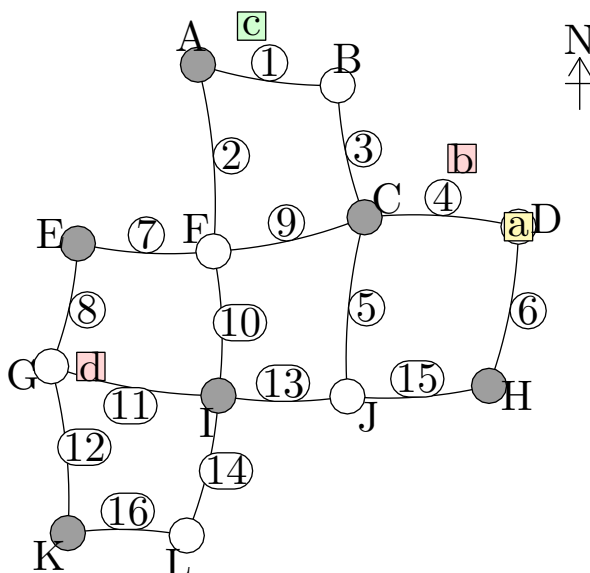
Les rues	⑨ rue de la Poste	Ⓐ Place de la Fontaine	ⓙ Carrefour des Tilleuls
① passage du Marché	⓫ rue de la Mairie	Ⓑ Place aux Herbes	Ⓚ Place des Tanneurs
② rue du Puits	⓫ rue de l'Église	Ⓒ Carrefour de l'Hôpital	Ⓛ Fontaine Notre-Dame
③ rue des Écoles	⓫ rue Haute	Ⓓ Coin du Lavoir	Les bâtiments
④ allée des Peupliers	⓫ rue du Four	Ⓔ Placette des Ormes	a l'école
⑤ chemin de Ronde	⓫ chemin Creux	Ⓕ Carrefour du Lavoir	b la boulangerie
⑥ rue Neuve	⓫ rue Verte	Ⓖ Rond-point de la Gare	c la mairie
⑦ rue des Lilas	⓫ rue des Jardins	Ⓗ Place Sainte-Croix	d la pharmacie
⑧ boulevard du Parc	Les carrefours	① Carrefour Saint-Roch	

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	A, C, E, H, I, K	6
clairs	B, D, 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°51



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'allée des **Peupliers** ④ vers l'ouest jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**C**).
Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ③, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**B**).
Il tourne à gauche dans le **passage du Marché** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**A**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ②, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**F**).
Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (**E**).
Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ⑧, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**G**).
Il tourne à gauche dans la **rue Haute** ⑫, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**K**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑩, vers l'est, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**L**).
Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ⑭, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**I**).
Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑬, vers l'est, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**H**).
Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑥, vers le nord, jusqu'à Coin du Lavoir (**D**).

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.