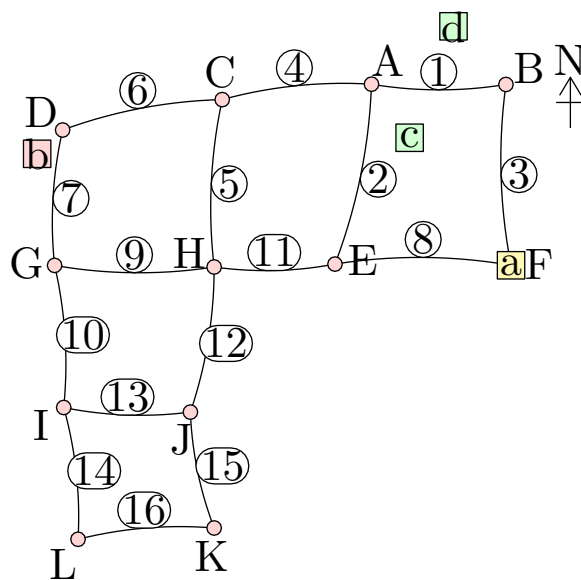




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

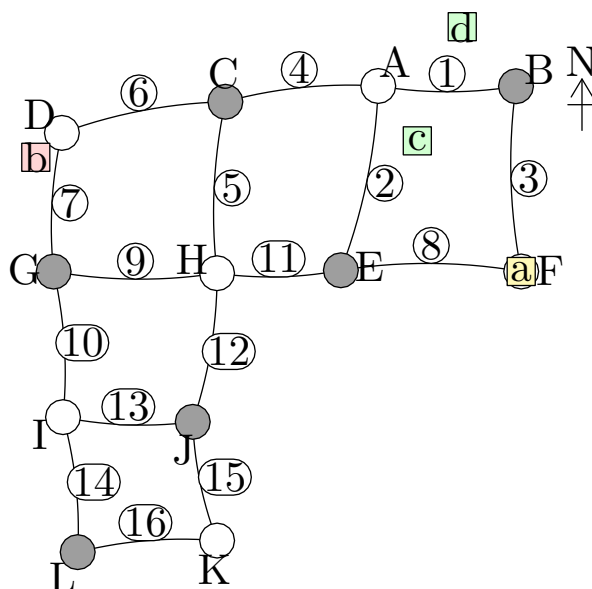
Les rues	⑨ rue du Puits	Ⓐ Carrefour du Moulin	ⓙ Carrefour du Lavoir
① quai aux Fleurs	⑩ rue de l'Église	Ⓑ Placette des Ormes	Ⓚ Place du Marché
② rue du Pont	⑪ rue Basse	Ⓒ Carrefour Saint-Roch	Ⓛ Place du Vieux-Puits
③ venelle du Chat	⑫ rue des Lilas	Ⓓ Fontaine Notre-Dame	Les bâtiments
④ rue des Écoles	⑬ sentier des Prés	Ⓔ Rond-point de la Poste	a l'école
⑤ chemin des Vignes	⑭ allée des Tilleuls	Ⓕ Coin du Lavoir	b le marché couvert
⑥ rue de la Poste	⑮ chemin Creux	Ⓖ Carrefour des Tilleuls	c la gendarmerie
⑦ rue du Stade	⑯ allée des Peupliers	Ⓗ Carrefour de la Mairie	d la mairie
⑧ rue Haute	Les carrefours	Ⓛ Rond-point de la Gare	

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, C, E, G, J, L	6
clairs	A, D, F, H, I, 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°40



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **venelle du Chat** ③ vers le nord jusqu'à Placette des Ormes (**B**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ①, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**A**).
Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ④, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**C**).
Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**D**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑦, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**G**).
Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑩, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**I**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑭, vers le sud, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**L**).
Il tourne à gauche dans l'**allée des Peupliers** ⑯, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**K**).
Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ⑮, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ⑫, vers le nord, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**H**).
Il tourne à droite dans la **rue Basse** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**E**).
Il continue tout droit dans la **rue Haute** ⑧, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**F**).

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.