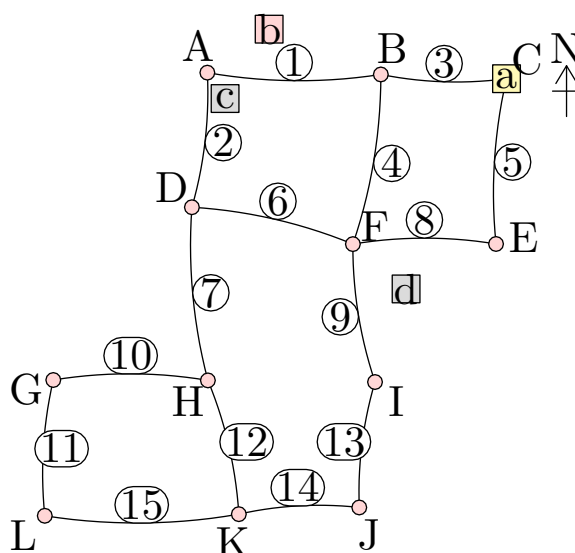




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

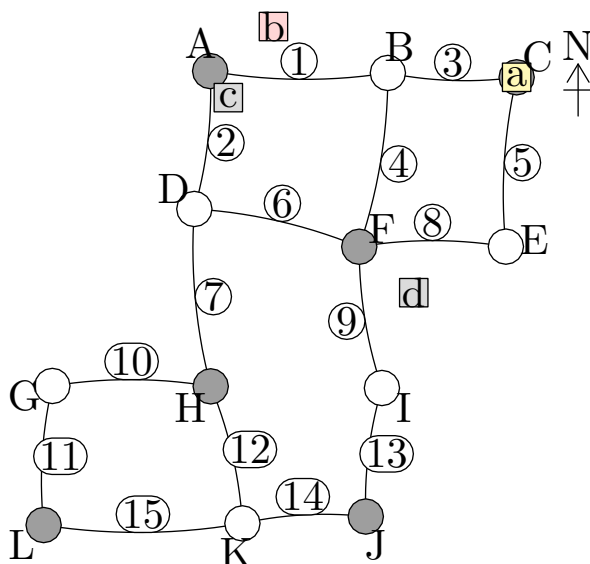
Les rues	⑨ rue des Lilas	Ⓑ Carrefour du Moulin	Ⓚ Carrefour du Lavoir
① avenue de la Gare	⑩ venelle du Chat	Ⓒ Fontaine Notre-Dame	Ⓛ Place du Vieux-Puits
② rue du Puits	⑪ rue Neuve	Ⓓ Carrefour de l'Hôpital	Les bâtiments
③ rue de l'Église	⑫ chemin du Lavoir	Ⓔ Place des Tanneurs	a l'école
④ rue de la Poste	⑬ rue de la Mairie	Ⓕ Carrefour de la Mairie	b le marché couvert
⑤ rue du Four	⑭ rue des Jardins	Ⓖ Place du Marché	c le gymnase
⑥ allée des Peupliers	⑮ rue Basse	Ⓗ Rond-point de la Poste	d le cimetière
⑦ boulevard du Parc	Les carrefours	① Place de l'Église	
⑧ passage du Marché	Ⓐ Place aux Herbes	Ⓙ Place Sainte-Croix	

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, F, H, J, L	6
clairs	B, D, E, G, 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°55



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue de l'Église** ③ vers l'ouest jusqu'à Carrefour du Moulin (**B**).
Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place aux Herbes (**A**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ②, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**D**).
Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ⑦, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Poste (**H**).
Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**G**).
Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑪, vers le sud, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑮, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**K**).
Il continue tout droit dans la **rue des Jardins** ⑭, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**J**).
Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie** ⑬, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**I**).
Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ⑨, vers le nord, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**F**).
Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ⑧, vers l'est, jusqu'à Place des Tanneurs (**E**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Four** ⑤, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**C**).

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.