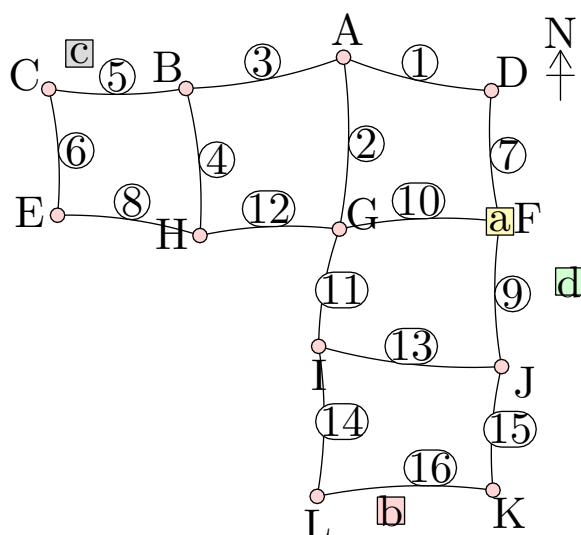




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

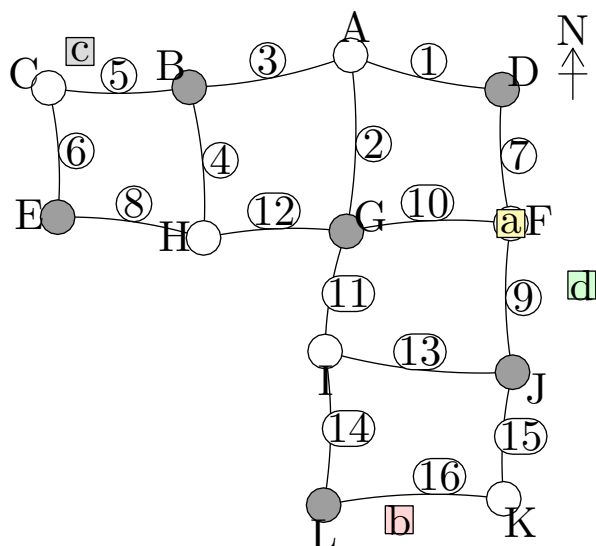
Les rues	⑨ rue du Moulin	Ⓐ Carrefour de l'Hôpital	ⓙ Rond-point de la Gare
① chemin des Vignes	⑩ chemin de Ronde	Ⓑ Carrefour du Moulin	Ⓚ Place de l'Église
② rue des Lilas	⑪ chemin du Lavoir	Ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓛ Place du Marché
③ rue Pasteur	⑫ allée des Peupliers	Ⓓ Place aux Herbes	Les bâtiments
④ rue Neuve	⑬ quai aux Fleurs	Ⓔ Fontaine Notre-Dame	a l'école
⑤ passage du Marché	⑭ rue des Jardins	Ⓕ Carrefour Saint-Roch	b la boulangerie
⑥ rue de l'Église	⑮ rue des Écoles	Ⓖ Rond-point des Vaches	c le gymnase
⑦ rue Verte	⑯ rue du Puits	Ⓗ Rond-point du Stade	d la bibliothèque
⑧ boulevard du Parc	Les carrefours	Ⓘ Rond-point de la Poste	

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, G, J, L	6
clairs	A, C, 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°1



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Verte** ⑦ vers le nord jusqu'à Place aux Herbes (**D**).
Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ①, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**A**).
Il tourne à gauche dans la **rue Pasteur** ③, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**B**).
Il continue tout droit dans le **passage du Marché** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).
Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ⑥, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**E**).
Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ⑧, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Stade (**H**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ⑫, vers l'est, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).
Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑪, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Poste (**I**).
Il continue tout droit dans la **rue des Jardins** ⑭, vers le sud, jusqu'à Place du Marché (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ⑩, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**K**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ⑮, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Gare (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue du Moulin** ⑨, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**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.