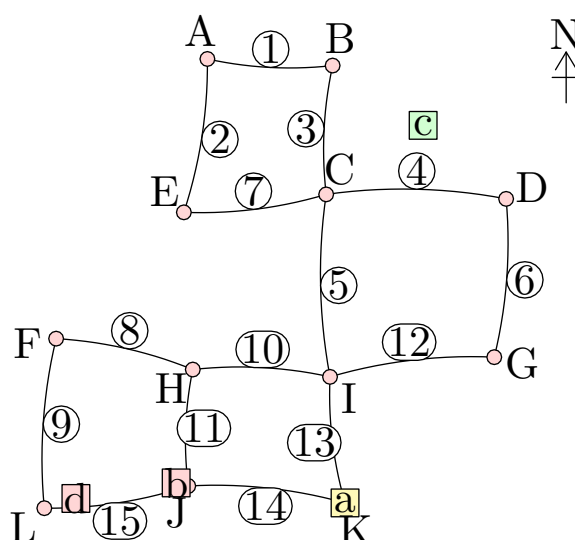




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

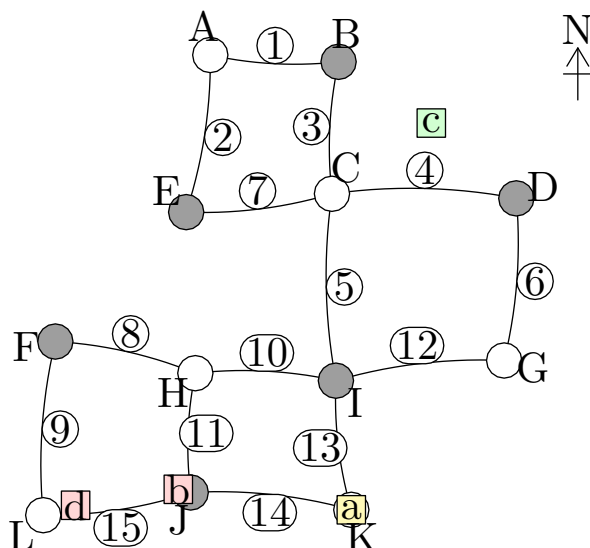
Les rues	⑨ quai aux Fleurs	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Place des Tanneurs
① venelle du Chat	⑩ allée des Tilleuls	Ⓒ Carrefour du Moulin	Ⓛ Fontaine Notre-Dame
② rue du Four	⑪ rue du Puits	Ⓓ Placette des Ormes	Les bâtiments
③ rue des Jardins	⑫ chemin Creux	Ⓔ Place aux Herbes	a l'école
④ rue de l'Église	⑬ rue Pasteur	Ⓕ Place Sainte-Croix	b la pharmacie
⑤ rue Verte	⑭ boulevard du Parc	Ⓖ Place du Marché	c la mairie
⑥ avenue de la Gare	⑮ rue Haute	Ⓗ Rond-point du Stade	d le lavoir
⑦ rue du Pont	Les carrefours	Ⓘ Carrefour du Lavoir	
⑧ rue Neuve	Ⓐ Place de l'Église	Ⓝ 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	B, D, E, F, I, J	6
clairs	A, C, G, H, K, 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.

Non. Si l'on retire le carrefour C, le quartier tombe en 2 morceaux : toute route de l'un à l'autre passe par lui. Un circuit qui reviendrait à l'école devrait donc s'y arrêter au moins deux fois — c'est interdit.

4.

Oui, à condition de ne pas revenir. Un trajet possible au départ de K :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°357



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **boulevard du Parc** ⑭ vers l'ouest jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue Haute** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**L**).
Il tourne à droite dans le **quai aux Fleurs** ⑨, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**F**).
Il tourne à droite dans la **rue Neuve** ⑧, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Stade (**H**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑩, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**I**).
Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ⑫, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**G**).
Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ⑥, vers le nord, jusqu'à Placette des Ormes (**D**).
Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ④, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**C**).
Il tourne à droite dans la **rue des Jardins** ③, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).
Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**A**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Four** ②, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (**E**).

Les 12 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.