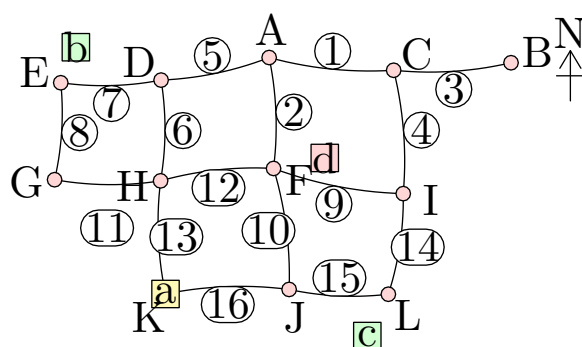




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

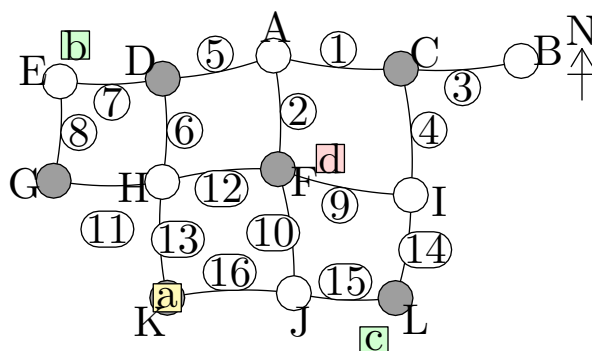
Les rues	⑨ chemin Creux	Ⓐ Carrefour de l'Hôpital	ⓙ Rond-point du Pont
① allée des Peupliers	⑩ boulevard du Parc	Ⓑ Placette des Ormes	Ⓚ Coin du Lavoir
② rue de la Poste	⑪ chemin de Ronde	Ⓒ Rond-point des Vaches	Ⓛ Place de l'Église
③ impasse des Roses	⑫ rue du Pont	Ⓓ Rond-point du Stade	Les bâtiments
④ rue Haute	⑬ rue des Jardins	Ⓔ Place du Marché	a l'école
⑤ rue du Moulin	⑭ avenue de la Gare	Ⓕ Carrefour Saint-Roch	b la bibliothèque
⑥ rue du Four	⑮ rue Verte	Ⓖ Fontaine Notre-Dame	c la gendarmerie
⑦ rue des Lilas	⑯ allée des Tilleuls	Ⓗ Rond-point de la Gare	d la boulangerie
⑧ rue du Puits	Les carrefours	① Carrefour de la Mairie	

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	C, D, F, G, K, L	6
clairs	A, B, E, H, I, J	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°383



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Jardins** ⑬ vers le nord jusqu'à Rond-point de la Gare (**H**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ⑪, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue du Puits** ⑧, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ⑦, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Stade (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue du Moulin** ⑤, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**A**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Poste** ②, vers le sud, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**F**).

Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ⑩, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Pont (**J**).

Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**L**).

Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ⑭, vers le nord, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**I**).

Il continue tout droit dans la **rue Haute** ④, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**C**).

Il tourne à droite dans l'**impasse des Roses** ③, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**B**).

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.