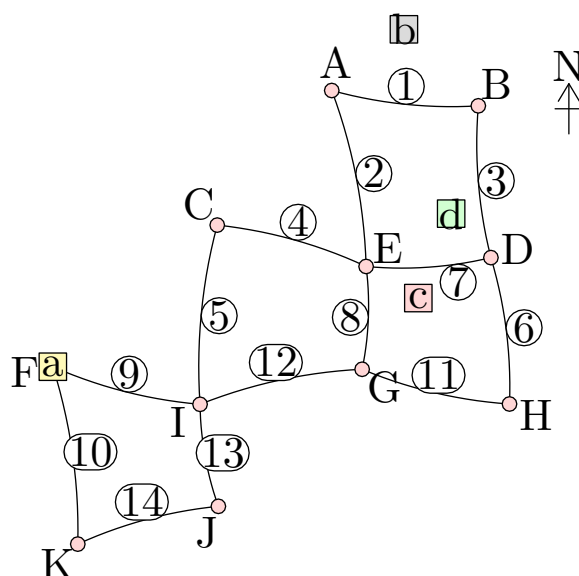




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

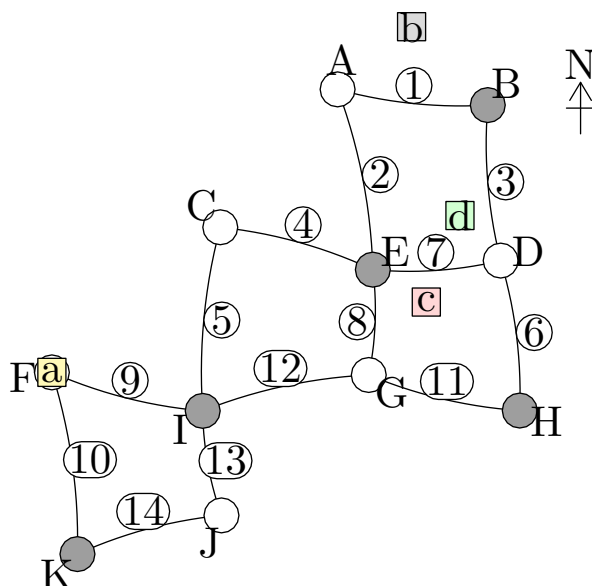
Les rues	⑧ rue du Puits	Ⓐ Place du Marché	① Carrefour du Moulin
① venelle du Chat	⑨ rue du Moulin	Ⓑ Fontaine Notre-Dame	Ⓜ Placette des Ormes
② avenue de la Gare	⑩ rue du Stade	Ⓒ Place aux Herbes	Ⓚ Place des Tanneurs
③ allée des Tilleuls	⑪ rue Verte	Ⓓ Carrefour de l'Hôpital	Les bâtiments
④ rue du Four	⑫ rue Pasteur	Ⓔ Carrefour de la Mairie	a l'école
⑤ chemin Creux	⑬ rue Neuve	Ⓕ Place du Vieux-Puits	b l'église
⑥ chemin des Vignes	⑭ chemin du Lavoir	Ⓖ Rond-point de la Poste	c la boulangerie
⑦ rue des Lilas	Les carrefours	Ⓗ Place de la Fontaine	d la mairie

Légende du plan

1. 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 ?
2. 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 ?
3. 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.
4. 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, E, H, I, K	5
clairs	A, C, D, F, G, J	6

Il y a 5 carrefours sombres et 6 clairs. Il y en a donc 1 de plus du côté des clairs.

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 11 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. Un circuit revient à son point de départ : il compte autant d'arrêts sombres que de clairs. Or ce quartier a 5 carrefours sombres et 6 clairs — c'est impossible.

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°208



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Stade** ⑩ vers le sud jusqu'à Place des Tanneurs (**K**).

Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ⑭, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**J**).

Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑬, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**I**).

Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ④, vers l'est, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**E**).

Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ②, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**A**).

Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ①, vers l'est, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**B**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**D**).

Il continue tout droit dans le **chemin des Vignes** ⑥, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**H**).

Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑪, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**G**).

Les 11 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.