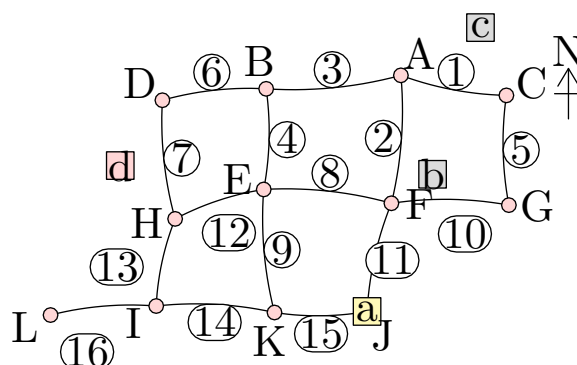




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

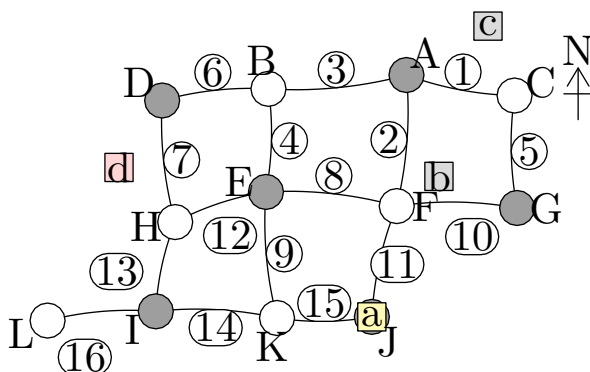
Les rues	⑨ boulevard du Parc	Ⓐ Carrefour de l'Hôpital	ⓙ Place des Tanneurs
① venelle du Chat	⑩ chemin Creux	Ⓑ Rond-point des Vaches	Ⓚ Carrefour du Moulin
② rue Basse	⑪ rue Pasteur	Ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓛ Place du Vieux-Puits
③ rue du Four	⑫ rue du Stade	Ⓓ Fontaine Notre-Dame	Les bâtiments
④ rue du Puits	⑬ allée des Tilleuls	Ⓔ Carrefour des Tilleuls	a l'école
⑤ chemin des Vignes	⑭ rue des Écoles	Ⓕ Rond-point de la Poste	b le gymnase
⑥ rue Verte	⑮ rue du Moulin	Ⓖ Placette des Ormes	c le stade
⑦ rue Neuve	⑯ impasse des Cerisiers	Ⓗ Carrefour du Lavoir	d la boulangerie
⑧ quai aux Fleurs	Les carrefours	① Rond-point du Stade	

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, D, E, G, I, J	6
clairs	B, C, F, 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 I, 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 J :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°62



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Pasteur** ⑪ vers le nord jusqu'à Rond-point de la Poste (**F**).

Il tourne à droite dans le **chemin Creux** ⑩, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**G**).

Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ①, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**A**).

Il continue tout droit dans la **rue du Four** ③, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point des Vaches (**B**).

Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**D**).

Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑦, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑫, vers l'est, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**E**).

Il tourne à droite dans le **boulevard du Parc** ⑨, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Moulin (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Stade (**I**).

Il continue tout droit dans l'**impasse des Cerisiers** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**L**).

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.