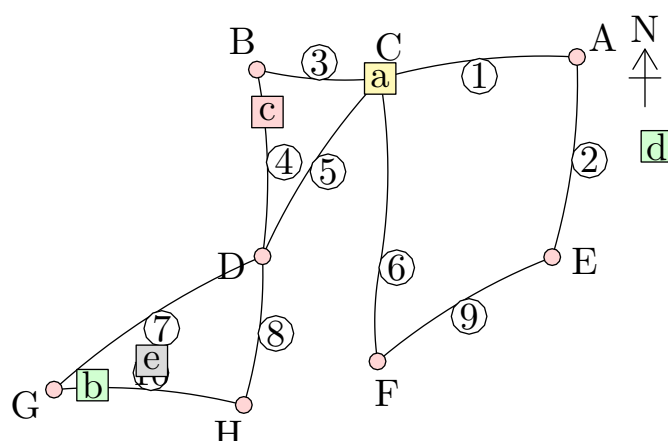


Un facteur veut parcourir toutes les rues de son quartier en n'empruntant chacune qu'une seule fois. Selon le plan, c'est tantôt facile, tantôt impossible — et l'on peut le dire d'avance, sans essayer, en regardant simplement combien de rues aboutissent à chaque carrefour.

La tournée du facteur

Voici le plan d'un quartier.



Le facteur part de la poste et doit emprunter chaque rue exactement une fois. Il n'est pas obligé d'y revenir : il termine sa tournée où il veut.

Les rues		Les carrefours	Les bâtiments
① rue de la Mairie	⑥ rue du Stade	Ⓐ Place de la Fontaine	a la poste
② passage du Marché	⑦ chemin du Lavoir	Ⓑ Placette des Ormes	b la salle des fêtes
③ chemin des Vignes	⑧ rue du Pont	Ⓒ Carrefour Saint-Roch	c le marché couvert
④ chemin Creux	⑨ rue du Moulin	Ⓓ Carrefour des Quatre-Chemins	d la gendarmerie
⑤ sentier des Prés	⑩ chemin de Ronde	Ⓔ Place aux Herbes	e le stade
		Ⓕ Place du Marché	
		Ⓖ Place de l'Église	
		Ⓗ Coin du Lavoir	

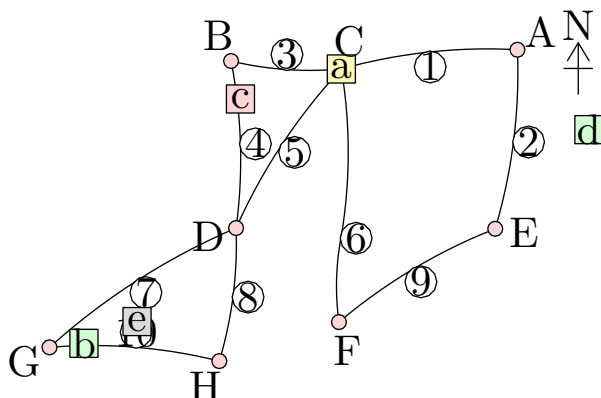
Légende du plan

Les questions se suivent : la première n'est qu'un comptage, la dernière demande une preuve.

1. Pour **chaque carrefour**, compter le nombre de rues qui y aboutissent. Présenter les résultats dans un tableau.
2. Le facteur imagine sa tournée. À chaque fois qu'il **traverse** un carrefour, combien de rues utilise-t-il ? Qu'en déduire pour les carrefours où aboutit un nombre **impair** de rues ?
3. **Le facteur peut-il faire sa tournée en partant de la poste ?** Si oui, décrire un trajet possible ; sinon, démontrer que c'est impossible.
4. Si ce n'est pas possible : une tournée existe-t-elle **malgré tout** dans ce quartier, en partant d'ailleurs ? Si oui, où faudrait-il installer la poste — et le facteur y reviendrait-il ?

Correction

La tournée du facteur — Correction



1. On compte les rues aboutissant à chaque carrefour :

Carrefour	A	B	C	D	E	F	G	H
Nombre de rues	2	2	4	4	2	2	2	2
Parité	pair	pair	pair	pair	pair	pair	pair	pair

Vérification : la somme de ces nombres vaut $20 = 2 \times 10$, car chaque rue est comptée à ses **deux** extrémités.

Aucun carrefour n'a un nombre impair de rues : ils sont tous pairs.

2.

Le raisonnement clé. Quand le facteur **traverse** un carrefour, il y arrive par une rue et en repart par une autre : il consomme les rues **deux par deux**. Un carrefour traversé 3 fois voit donc 6 de ses rues utilisées — toujours un nombre **pair**.

Un carrefour où aboutit un nombre impair de rues ne peut donc pas être seulement traversé : il doit être le départ ou l'arrivée de la tournée. Là, une rue reste « non apparée ».

Ici la poste est **sur un carrefour**, en C, et le facteur n'a pas à y revenir. Ce carrefour est donc le **départ** — il a droit d'être impair. Mais il n'y a qu'**une seule arrivée** : tous les autres carrefours doivent être pairs, sauf un au plus.

3.

Oui. Aucun carrefour n'est impair : chacun peut être traversé de part en part. Le facteur revient même à la poste sans l'avoir cherché.



La tournée du facteur

Problème — Fiche n°85



Voici une tournée possible — ce n'est pas la seule :

1. Il part de Carrefour Saint-Roch (C), prend la **rue de la Mairie** ① vers l'est et atteint Place de la Fontaine (A).
2. Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ②, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (E).
3. Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ⑨, vers le sud-ouest, jusqu'à Place du Marché (F).
4. Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ⑥, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (C).
5. Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ③, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (B).
6. Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ④, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Quatre-Chemins (D).
7. Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑦, vers le sud-ouest, jusqu'à Place de l'Église (G).
8. Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ⑩, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (H).
9. Il tourne à gauche dans la **rue du Pont** ⑧, vers le nord, jusqu'à Carrefour des Quatre-Chemins (D).
10. Il continue tout droit dans le **sentier des Prés** ⑤, vers le nord-est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (C).

4.

La question ne se pose pas : la tournée est possible au départ de la poste, et elle le resterait où qu'on installe celle-ci — aucun carrefour n'est impair.