

# LE PROBLÈME DU VOYAGEUR DE COMMERCE



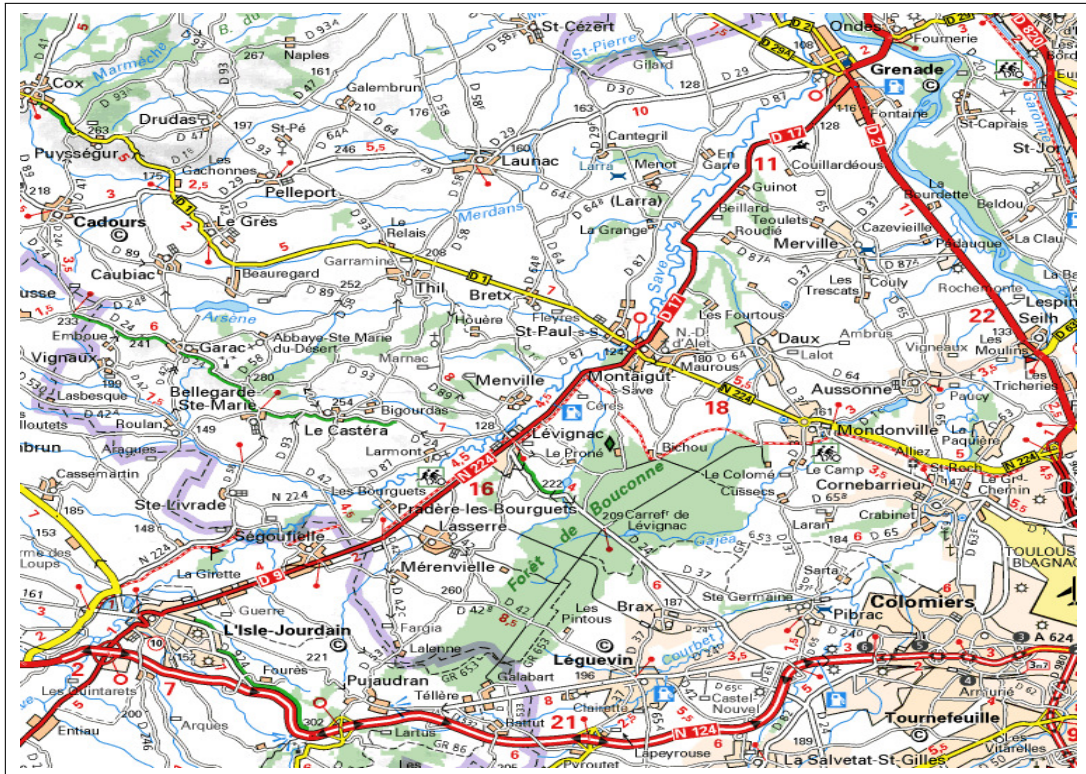
## SIXIÈME



### TÂCHE COMPLEXE

Adrien habite à Cadours, il est vendeur indépendant. Il propose des forfaits fibre internet pour les professionnels. Sa mission consiste cette semaine à proposer ses offres aux mairies des villes de son département.

Il consulte sa carte routière et un tableau des distances kilométriques. Voici ce qu'il a trouvé :

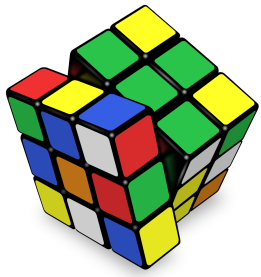


	Aussonne	Cadours	Cornebarrieu	Daux	Grenade	Leguevin	Levignac	Menville	Merville	Mondonville
Aussonne	—	25 km	5 km	5 km	12 km	15 km	12 km	13 km	5 km	4 km
Cadours	25 km	—	27 km	21 km	21 km	24 km	17 km	18 km	24 km	22 km
Cornebarrieu	5 km	27 km	—	8 km	18 km	11 km	15 km	15 km	10 km	5 km
Daux	5 km	21 km	8 km	—	11 km	15 km	8 km	8 km	4 km	3 km
Grenade	12 km	21 km	18 km	11 km	—	26 km	16 km	15 km	7 km	14 km
Leguevin	15 km	24 km	11 km	15 km	26 km	—	10 km	12 km	19 km	12 km
Levignac	12 km	17 km	15 km	8 km	16 km	10 km	—	2 km	12 km	10 km
Menville	13 km	18 km	15 km	8 km	15 km	12 km	2 km	—	12 km	10 km
Merville	5 km	24 km	10 km	4 km	7 km	19 km	12 km	12 km	—	7 km
Mondonville	4 km	22 km	5 km	3 km	14 km	12 km	10 km	10 km	7 km	—

1. Demain, il compte se rendre à Aussonne, Cornebarrieu et Mondonville. Adrien veut partir de chez lui, passer par ces trois villes puis rentrer à la maison. Déterminer le circuit le plus court pour mener à bien sa mission.

2. Finalement il devra aussi passer par Levignac et Grenade. Déterminer à nouveau le plus court chemin.

**DIFFICILE.** Quel est le circuit le plus court qui part et arrive chez lui en passant par ces neuf villes ?



TÂCHE COMPLEXE

1. On peut faire dans ce cas la liste de tous les circuits possibles :

- Cadours — Aussonne — Cornebarieu — Mondonville — Cadours :  $25 \text{ km} + 5 \text{ km} + 5 \text{ km} + 22 \text{ km} = 57 \text{ km}$
- Cadours — Aussonne — Mondonville — Cornebarieu — Cadours :  $25 \text{ km} + 4 \text{ km} + 5 \text{ km} + 27 \text{ km} = 61 \text{ km}$
- Cadours — Cornebarieu — Aussonne — Mondonville — Cadours :  $27 \text{ km} + 5 \text{ km} + 4 \text{ km} + 22 \text{ km} = 58 \text{ km}$
- Cadours — Cornebarieu — Mondonville — Aussonne — Cadours :  $27 \text{ km} + 5 \text{ km} + 4 \text{ km} + 25 \text{ km} = 61 \text{ km}$
- Cadours — Mondonville — Cornebarieu — Aussonne — Cadours :  $22 \text{ km} + 5 \text{ km} + 13 \text{ km} + 25 \text{ km} = 65 \text{ km}$
- Cadours — Mondonville — Aussonne — Cornebarieu — Cadours :  $22 \text{ km} + 4 \text{ km} + 5 \text{ km} + 27 \text{ km} = 58 \text{ km}$

2. Il y a déjà trop de possibilités !  $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$

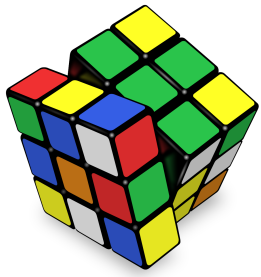
On peut les tester à l'ordinateur avec un programme informatique.

- Cadours — Aussonne — Cornebarieu — Mondonville — Merville — Grenade — Cadours :  $25 \text{ km} + 5 \text{ km} + 5 \text{ km} + 7 \text{ km} + 7 \text{ km} + 21 \text{ km} = 70 \text{ km}$
- Cadours — Cornebarieu — Mondonville — Aussonne — Merville — Grenade — Cadours :  $27 \text{ km} + 5 \text{ km} + 4 \text{ km} + 5 \text{ km} + 7 \text{ km} + 21 \text{ km} = 69 \text{ km}$
- Cadours — Mondonville — Cornebarieu — Aussonne — Merville — Grenade — Cadours :  $22 \text{ km} + 5 \text{ km} + 5 \text{ km} + 5 \text{ km} + 7 \text{ km} + 21 \text{ km} = 65 \text{ km}$

3. Cette fois-ci c'est impossible de faire la liste. Il y a  $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 362880$  solutions !

Un ordinateur trouve la meilleure solution :

- Cadours — Levignac — Leguevin — Cornebarieu — Aussonne — Mondonville — Daux — Merville — Grenade — Cadours :  $18 \text{ km} + 2 \text{ km} + 10 \text{ km} + 11 \text{ km} + 5 \text{ km} + 4 \text{ km} + 3 \text{ km} + 4 \text{ km} + 7 \text{ km} + 21 \text{ km} = 85 \text{ km}$



TÂCHE COMPLEXE



**LE PROBLÈME DU VOYAGEUR DE COMMERCE**



**INTENTIONS PÉDAGOGIQUES**

# INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 20 mars 2025 à 19:33

Ce document a été écrit pour L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.  
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.  
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

## LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



### Attribution Pas d'Utilisation Commerciale Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

#### Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

#### Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

#### Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 20 mars 2025 à 19:33.

Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college>.