

PROBLÈME MATHÉMATIQUE

Certaines questions peuvent être traitées indépendamment. D'autres nécessitent les résultats obtenus dans les questions précédentes

Un commercial d'une société de services a un client dans chacune des 4 villes suivantes : L, M, N et O. Notre commercial habite et travaille dans la ville K, lieu du siège social de l'entreprise. Il rend régulièrement visite à ses différents clients.

On positionne sur une carte ces 5 villes. Pour se faire, nous connaissons les coordonnées de 4 villes dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Dans ce repère, l'unité correspond à 100 km.

Villes	Coordonnées	Commentaires
K	(1; 5)	Ville de l'ouest
L	(6; 5)	Ville de l'est
M	(4; 8)	Ville du nord
N	(2; 2)	Ville du sud

La ville O est située à 500 km de la ville K et à 600 km de la ville M. La ville O est située au sud de M.

Pour les questions 13 et 14, toutes les distances seront calculées à vol d'oiseau (distance la plus courte entre deux points).

Question 15

Pour visiter ses différents clients, notre commercial utilise une voiture de la société. Les distances qu'il parcourt en voiture sont bien entendues supérieures à celles calculées à vol d'oiseau. Voici les distances réelles par la route ainsi que les vitesses moyennes réalisées sur ces tronçons :

Tronçons	Distances réelles	Moyennes réalisées
KM	450 km	90km/h
LM	400 km	80km/h
KL	550 km	110 km/h
KN	375 km	125 km/h
LN	525 km	75 km/h
NO	325 km	65 km/h

Aucune autre route ne peut être fréquentée par notre commercial.

Pour son prochain voyage, à partir de la ville K, il doit visiter ses 4 clients et doit donc se rendre dans les villes L, M, N et O. Il rentrera ensuite dans la ville K. Les 4 clients peuvent être visités dans n'importe quel ordre.

À partir des informations précédentes, on peut en conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. la distance minimale qu'il devra parcourir en voiture est de 2 500 km.		✓
B. Le temps total de conduite sera supérieur à 24 h.	✓	
C. La vitesse moyenne calculée sur l'ensemble du parcours sera de 80 km/h.	✓	
D. Compte tenu de la fin des travaux sur le tronçon LN, il pourra y rouler plus vite. Pour atteindre un temps total de conduite de 28 h, il devra augmenter sa vitesse moyenne sur le tronçon LN de 40 %.	✓	

Corrigé

- **A. FAUX** – O n'est reliée qu'à N (aller-retour NO obligatoire, 650 km). Énumération de tous les circuits : le minimum est K–M–L–N–O–N–K (ou l'inverse) : $450 + 400 + 525 + 325 + 325 + 375 = 2400$ km, pas 2500.
- **B. VRAI** – Temps sur ce circuit : $5 + 5 + 7 + 5 + 5 + 3 = 30$ h > 24 h.
- **C. VRAI** – $2400/30 = 80$ km/h.
- **D. VRAI** – Pour passer de 30 h à 28 h, LN doit se faire en $7 - 2 = 5$ h : $525/5 = 105$ km/h $= 75 \times 1,4$, soit +40 %.