

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 17

Une étude plus poussée a permis de mieux calculer la consommation réelle de la voiture. La consommation en litre aux 100 km est linéairement dépendante de la vitesse. La consommation en litre aux 100 km sur un tronçon se calcule à partir de la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{x}{20} + 1 \quad \text{où } x \text{ est la vitesse moyenne réalisée sur le tronçon.}$$

Notre commercial doit à nouveau effectuer un voyage pour visiter ses clients des villes L et M. Le départ et le retour sont toujours de la ville K. Le prix de l'essence est toujours de 1€ le litre.

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

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Sur le tronçon KM, il consommera plus de 25 litres d'essence.		✓
B. La consommation totale pour l'ensemble du voyage sera supérieure à 80 litres.	✓	
C. S'il roulait à une vitesse moyenne de 130 km/h sur le tronçon KL, il consommerait 6 litres de carburant supplémentaires.		✓
D. Sachant que le commercial est payé 5 € de l'heure de conduite, son employeur, qui paie également le carburant, aurait financièrement intérêt à ce que le commercial continue à rouler à 110 km/h sur le tronçon KL et non à 130 km/h.	✓	

Corrigé

- **A. FAUX** – KM à 90 km/h : $f(90) = 5,5$ L/100 km, $4,5 \times 5,5 = 24,75$ L < 25 L.
- **B. VRAI** – KM 24,75 L ; LM à 80 : $5 \times 4 = 20$ L ; KL à 110 : $6,5 \times 5,5 = 35,75$ L ; total 80,5 L > 80 L.
- **C. FAUX** – À 130 km/h : $f(130) = 7,5$, $7,5 \times 5,5 = 41,25$ L, soit $41,25 - 35,75 = 5,5$ L de plus, pas 6.
- **D. VRAI** – À 110 : $5 \text{ h} \times 5 \text{ €} + 35,75 \text{ €} = 60,75 \text{ €}$; à 130 : $550/130 \approx 4,23 \text{ h} \times 5 \text{ €} + 41,25 \text{ €} \approx 62,40 \text{ €}$. Rester à 110 km/h est moins cher.