

SUJET

MATHÉMATIQUES

Vous traiterez l'ensemble des exercices.

L'usage des calculatrices à poche est autorisé (à l'exclusion des téléphones portables), y compris les calculatrices programmables et alphanumériques à fonctionnement autonome sans imprimante, à entrée unique par clavier.

Les règles de calcul, équerre, compas et rapporteurs ainsi que les tables de logarithme ne comportant aucune formule algébrique, géométrique ou trigonométrique sont également autorisés.

EXERCICE N° 1

La vitesse vraie d'un ULM s'obtient :

- en additionnant sa vitesse propre à celle du vent lorsque le vent est favorable ;
- en retranchant de cette vitesse propre la vitesse du vent lorsque le vent est contraire.

Un ULM dont la vitesse propre est de 90 km/h s'est rendu d'une ville A à une ville B, puis est revenu aussitôt de la ville B à la ville A. La distance AB est de 108 km. On admet que, pendant toute la durée du vol, le vent a soufflé à vitesse constante dans la direction (AB) et dans le sens de A vers B.

Travail à faire :

- 1) a) Vérifiez que le temps mis à l'aller s'exprime en fonction de la vitesse v du vent par

$$t_{\text{aller}} = \frac{108}{(90+v)}$$

- b) Exprimez, de même, le temps t_{retour} mis au retour.
- 2) a) Sachant que le temps mis pour faire l'aller-retour est de 2h30, déterminez la vitesse v du vent en km par heure.
- b) Calculer le temps mis pour faire l'aller-retour quand la vitesse du vent est nulle.
- c) À partir des conditions présentées en introduction de l'exercice et des deux exemples numériques précédents, quelle est, d'après vous, de manière générale l'influence du vent sur le temps pour effectuer l'aller-retour entre les villes A et B en ULM ? (aucune démonstration n'est demandée)