

œ Brevet Bordeaux septembre 1979 œ

ALGÈBRE

Une association désire organiser des excursions pour ses adhérents : elle a le choix entre deux compagnies.

1.
 - a. La compagnie A leur propose pour formule : un forfait de 200 F, à payer quel que soit le nombre de kilomètres du trajet, auquel s'ajoutent 6 F par kilomètre parcouru.
Que devrait payer l'association pour effectuer, dans ces conditions un voyage de 20 kilomètres; de 65 kilomètres?
 - b. La compagnie B leur fait payer 11 F par kilomètre parcouru.
Dans ces conditions, que devrait payer l'association pour effectuer un voyage de 20 kilomètres; de 65 kilomètres?
 - c. En fonction des résultats trouvés, quelle compagnie choisira l'association pour effectuer un voyage de 20 kilomètres; de 65 kilomètres?
2. On désigne par x le nombre de kilomètres parcourus, par y le prix du voyage.
Déterminer une relation entre x et y :
 - a. Lorsque l'association fait appel à la compagnie A
 - b. Lorsque l'association fait appel à la compagnie B;
 - c. Pour quel nombre de kilomètres effectués le prix du voyage est-il le même pour les deux compagnies?
3. Le plan étant rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) :
 - a. Déterminer graphiquement l'ensemble E des points $M(x; y)$ du plan vérifiant
$$y = 200 + 6x \quad \text{et} \quad x > 0.$$
 - b. Déterminer graphiquement l'ensemble F des points $M(x; y)$ du plan vérifiant
$$y = 11x \quad \text{et} \quad x > 0.$$
 - c. Retrouver graphiquement le résultat du 2. c.
 - d. À partir de quel nombre de kilomètres à effectuer l'association choisira-t-elle la compagnie A?
(On pourra choisir 1 cm pour représenter 10 unités sur l'axe des abscisses et 1 cm pour représenter 100 unités sur l'axe des ordonnées.)

GÉOMÉTRIE

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on donne les points A, B, C et D par leurs coordonnées

$$A\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right); \quad B\left(4; \frac{7}{3}\right); \quad C\left(-\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right); \quad D\left(-1; -\frac{5}{3}\right)$$

1. Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont orthogonales.
2. Calculer les distances $d(A, B)$ et $d(C, D)$.
3. On désigne par F le point tel que le quadruplet (C, A, F, D) soit un parallélogramme.
 - a. Démontrer que $d(A, F) = d(A, B)$.
 - b. Démontrer que le triangle (A, B, F) est rectangle isocèle.
 - c. Évaluer le cosinus de l'écart angulaire de l'angle \widehat{AFB} .
Calculer $d(B, F)$.
 - d. Calculer $(10, 2)^2$ et $(10, 3)^3$.
Donner un encadrement de $d(B, F)$ du type $[a \times 10^{-1}, (a + 1) \times 10^{-1}[$. où a est un entier.