

En 1997, le championnat de voile UNSS de la région Bourgogne s'est déroulé au lac des Settons dans la Nièvre.

Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(S, I, J)$ ; une unité représente 10 km sur chaque axe.  $S$  désigne le lac des Settons,  $D$  la ville de Dijon, de coordonnées  $(7;2)$ ,  $N$  la ville de Nevers, de coordonnées  $(-7;-2)$  et  $C$  la ville de Corbigny (dans la Nièvre), de coordonnées  $(-3;1)$ .

- 1/ Faire une figure, en plaçant les points  $S, D, N, C$  ainsi que les points  $A(-4;7)$  et  $M(6;-9)$  représentant les villes d'Auxerre et de Mâcon. On complétera cette figure au fur et à mesure du problème.
- 2/ (a) Quelles sont les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{NS}$  et  $\overrightarrow{SD}$ ?  
(b) Montrer que le point  $S$  est le milieu du segment  $[ND]$ .
- 3/ Montrer que  $ND = 2\sqrt{53}$  et en déduire la distance à vol d'oiseau Nevers-Dijon, arrondie à la dizaine de kilomètres la plus proche.
- 4/ Montrer qu'une équation de la droite  $(AN)$  est  $y = 3x + 19$ .
- 5/ Déterminer une équation de la droite  $(\Delta)$ , perpendiculaire à la droite  $(AN)$  et contenant le point  $S$ .
- 6/ Vérifier, par le calcul, que la droite  $(\Delta)$  passe par le point  $C$ .
- 7/ En justifiant la réponse :
  - (a) Les droites  $(CS)$  et  $(AD)$  sont-elles parallèles?
  - (b) La droite  $(CS)$  contient-elle le milieu du segment  $[AN]$ ?