

1) La fonction est strictement croissante sur $[0 ; \pi]$ et varie dans $\left[-1 ; \frac{3}{2}\right]$.

2) Le premier parcours se fait sur un méridien.

Le suivant sur un parallèle de rayon $R \cos x_0 = \frac{Rx_0}{x_0 + \pi}$ (d'après la définition du 1°

pour x_0).

Il a pour longueur Rx_0 soit un arc de mesure $x_0 + \pi$.

Le troisième parcours se fait sur un méridien et ramène à l'équateur.

Enfin, sur l'équateur, le voyageur se dirige vers l'ouest et parcourt un arc de mesure x_0 . Il se retrouve donc sur l'équateur au point diamétralement opposé à son point de départ.

QUELQUES PRÉCISIONS (N.D.L.R.)

QUESTION 2 :

La formule de base est élémentaire :

Pour un cercle de rayon R et un angle au centre de mesure α , en radians, l'arc intercepté mesure $R\alpha$.

(cf. proportionnalité entre les mesures des angles au centre et celles des arcs interceptés, et référence au demi-cercle).

- Quand le voyageur se « déplace vers l'est », il le fait selon un arc de « parallèle » (cercle section de la Terre par un plan parallèle à celui de l'équateur).

Une coupe selon un méridien donne bien $x = R \cos x_0$ comme rayon de ce parallèle.

D'où l'angle au centre correspondant au trajet parcouru. Cet angle est celui des deux plans méridiens correspondant aux deux extrémités de l'arc décrit. D'où un « report » sur le cercle équatorial quand le voyageur y est revenu.

- Faire des dessins !

COMMENTAIRE

Voilà, nous semble-t-il, un très bon sujet, varié en ses domaines d'intervention, qui mobilise intelligemment des compétences de base à relier avec méthode, et qui, cela étant, est très accessible.

Notons aussi, avec intérêt, son insertion dans une compréhension de la géométrie dans l'espace et d'un repérage sur la sphère terrestre.

DÉROULEMENT DES ÉPREUVES

- Renseignement fournis par M. COLLET, I.A - IPR de Mathématiques.

Dans l'Académie de Lille, les épreuves ont eu lieu dans treize centres différents. 350 candidats étaient prévus. 249 ont composé.

Chaque exercice a été noté sur 25.