

ZMATH 2011b.01154

Brunner, Helmut

Mathematical geography with Derive. (Mathematische Geographie mit Derive.)

Wiss. Nachr., No. 138, 19-21 (2010).

Aus der Einleitung: Geographisch motivierte Fragen aus dem Erfahrungsschatz der Schüler sind gute Ansatzpunkte zum Nachdenken: Warum geht die Flugroute bei der Urlaubsreise von Europa in die USA zuerst weit nach Norden, manchmal sogar über Grönland? Wenn auf der Erde zwei oder mehr Orte sehr weit voneinander entfernt sind, spielt bei solchen Fragen die Kugelgestalt der Erde eine Rolle. Dieser Beitrag löst solche Fragen auf Schulniveau, also ohne sphärische Trigonometrie, mit Vektorrechnung und Differentialrechnung.

From the introduction (translation): Geographically motivated questions based on students' experience are good starting points for reflections: Why does the air-route of the holiday trip from Europe to the USA first go far into the north, sometimes even over Greenland? If two or more locations on the earth have a great distance to each other, the spherical form of the earth becomes important in those questions. This article solves these kind questions on a school level, that is without spherical trigonometry, with vector calculus and differential calculus.

Classification: U70 M50 G70

Keywords: spheres; distance; computer algebra; mathematical software; spherical coordinates; vectors; gnomonic projection; rhumb lines; loxodromes; mathematical applications, geography; cartography; navigation Kugel; Entfernung; Computeralgebra; mathematische Software; spherische Koordinaten; Vektor; gnomische Projektion; Loxodrome; Anwendungen der Mathematik; Geographie; Kartographie; Navigation