

MAURICE D'OCAGNE

Sur la dépression de l'horizon de la mer et le nivellement géodésique

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 4
(1904), p. 197-200

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1904_4_4__197_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1904, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

(198)

et, par suite, que la dépression δ de l'horizon est liée à ω par la formule

$$(1) \quad \delta = \omega - 2n\omega = (1 - 2n)\omega.$$

On voit, en outre, que, dans le triangle OBC,

$$\widehat{OCB} = \frac{\pi}{2} - n\omega,$$

$$\widehat{OBC} = \frac{\pi}{2} - (\delta + n\omega) = \frac{\pi}{2} - (1 - n)\omega.$$

Par suite, ce triangle OBC donne

$$\frac{R + h}{R} = \frac{\cos n\omega}{\cos(1 - n)\omega},$$

ou, en négligeant dans le second membre les quantités du quatrième ordre,

$$\begin{aligned} 1 + \frac{h}{R} &= \frac{1 - \frac{n^2\omega^2}{2}}{1 - \frac{(1 - n)^2\omega^2}{2}} = 1 + \frac{(1 - n)^2 - n^2}{2} \omega^2 \\ &= 1 + \frac{1 - 2n}{2} \omega^2, \end{aligned}$$

c'est-à-dire

$$\frac{h}{R} = \frac{1 - 2n}{2} \omega^2.$$

Remplaçant, dans (1), ω par la valeur tirée de là, on a

$$(2) \quad \delta = \sqrt{(1 - 2n) \frac{2h}{R}},$$

qui est bien la formule classique.

2. La même méthode s'applique aussi facilement à la détermination de la différence de niveau de deux points lorsque l'on tient compte de la réfraction géodésique.

Les tangentes au rayon lumineux curviligne faisant

ou, en négligeant les termes du second ordre,

$$\frac{h' - h}{R + h} = \omega \frac{\cos z + \frac{1 - 2n}{2} \omega \sin z}{\sin z},$$

c'est-à-dire

$$h' - h = R \left(1 + \frac{h}{R} \right) \left(\omega \cot z + \frac{1 - 2n}{2} \omega^2 \right).$$

Si l'on tient compte de la relation

$$\omega = \frac{K}{R},$$

et que l'on néglige encore les termes du second ordre, on a enfin

$$(4) \quad h' - h = K \cot z + \frac{1 - 2n}{2} \frac{K^2}{R},$$

qui est la formule bien connue.