

L'ÉQUATION DU PRISME OPTIQUE

Autor(en): **Maltézos, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **5 (1903)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-6649>

Nutzungsbedingungen

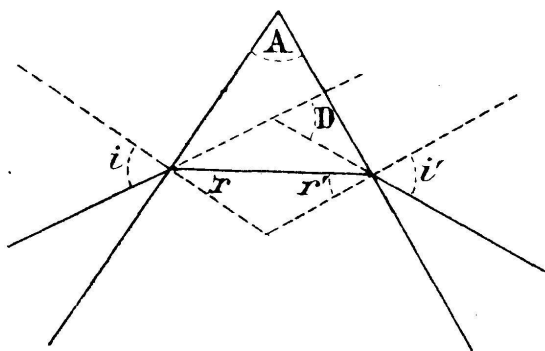
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

L'ÉQUATION DU PRISME OPTIQUE

L'étude des formules du prisme optique, dans le cas d'un rayon se propageant dans une section principale, peut se faire d'une manière plus didactique qu'on ne la fait ordinairement. Voici la marche à suivre.



Les équations du prisme sont :

$$(1) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin i'}{\sin r'} = n, \\ \quad \quad \quad A = r + r' \\ \quad \quad \quad D = i + i' - (r + r'), \end{array} \right.$$

au nombre de 4 entre 7 quantités. On pourra donc en éliminer les quantités r , i' , r' et trouver ainsi une relation

$$f(D, A, n, i) = 0.$$

Pour cela de (1) nous tirons

$$i' = D + A - i$$

et

$$\frac{\sin(D + A - i)}{n} = \sin r' = \sin(A - r) = \frac{\sin A \sqrt{n^2 - \sin^2 i} - \cos A \sin i}{n}.$$

L'équation cherchée ($f = 0$) est ici

$$(2) \quad \sin(D + A - i) - \sin A \sqrt{n^2 - \sin^2 i} + \cos A \sin i = 0.$$

Discussion. — 1^{er} cas. En supposant que A augmente, les i et n restant constant, on voit que D augmente aussi, car on a

$$\frac{dD}{dA} = \frac{\cos A \sqrt{n^2 - \sin^2 i} + \sin i \sin A}{\cos(D + A - i)} > 0.$$

2^e cas. En supposant que n augmente, les i et A restant constant, on voit de l'équation (2) que D augmente aussi.

3^e cas. Supposant enfin que i varie, les A et n restant constant, la déviation D varie aussi. Prenons la dérivée

$$\frac{dD}{di} = 1 - \frac{\cos i}{\cos (D + A - i)} \left[\frac{\sin A \sin i}{\sqrt{n^2 - \sin^2 i}} + \cos A \right] \\ = 1 - \frac{\cos i \cdot \cos r'}{\cos i' \cdot \cos r},$$

qui peut s'annuler pour une valeur particulière de i . Il existe donc une valeur extrême de D .

Pour cet angle d'incidence on doit avoir $\frac{dD}{di} = 0$, c'est-à-dire

$$(3) \quad \frac{\cos i}{\cos i'} = \frac{\cos r}{\cos r'}$$

et, en élevant les deux membres de l'égalité (3) au carré, on trouve

$$\frac{1 - \sin^2 i}{1 - \sin^2 i'} = \frac{n^2 - \sin^2 i}{n^2 - \sin^2 i'} = \frac{n^2 - 1}{n^2 - 1} = 1,$$

d'où

$$\sin^2 i = \sin^2 i'.$$

On a donc pour la déviation extrême

$$i' = i$$

et l'on voit aisément que cette valeur correspond à un minimum de déviation, en comparant la déviation pour cette valeur à la déviation correspondant à une autre incidence, ou encore en examinant le signe de la dérivée seconde $\frac{d^2D}{di^2}$, pour $i = i'$.

C. MALTÉZOS (Athènes).