

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 10 (1908)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** LE PREMIER LIVRE DE LA GÉOMÉTRIE NATURELLE 2  
**Autor:** Andrade, J.  
**Kapitel:** II. — Propriété de l'angle extérieur d'un triangle.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-10975>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

6° Si  $p$  désigne un nombre entier ou sectionnaire on a :

$$(A + B + C) \cdot p = (A \cdot p) + (B \cdot p) + (C \cdot p)$$

et par conséquent aussi, si l'on a :  $A \cdot p > A' \cdot p$  on peut conclure :  $A > A'$ .

*Les principes qui précèdent contiennent toute l'arithmétique et toute l'algèbre.*

### I. — Angle d'un triangle.

Deux demi-droites  $OX$  et  $OY$  peuvent former (Fig. 21) soit un angle creux, soit un angle pointu, l'un supérieur, l'autre inférieur à 2 droits.

Lorsqu'on admet, comme nous l'avons admis jusqu'ici, que *par deux points absolument quelconques ne passe jamais qu'une seule droite* on peut affirmer que tout angle engagé dans un triangle est un angle pointu. Démontrons le :

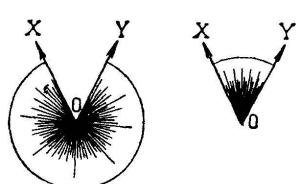


Fig. 21.

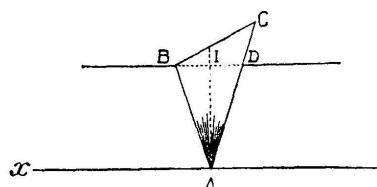


Fig. 22.

Soit  $\widehat{BAC}$  (Fig. 22) un angle engagé dans un triangle  $BAC$ , sur le plus grand des deux côtés de cet angle prenons une longueur égale à celle du plus petit soit  $D$  le point ainsi obtenu sur  $AC$ , nous obtenons un triangle isocèle  $BDA$ ; soit  $I$  le milieu de  $BD$ , joignons  $I$  à  $A$ , nous obtenons une droite perpendiculaire à  $BD$ , menons  $A$  perpendiculaire à  $AI$  cette droite ne saurait pénétrer dans l'intérieur du triangle  $BDA$ , car elle couperait  $BD$ , ce qui n'est pas possible, donc l'angle  $\widehat{BAC}$  engagé dans le triangle est formé de droites toutes situées d'un même côté de  $AX$ , donc l'angle considéré ne peut atteindre 2 droits.

### II. — Propriété de l'angle extérieur d'un triangle.

*Définition.* — On appelle angle extérieur d'un triangle, l'angle formé en un sommet par l'un des côtés du triangle et par le prolongement de l'autre. (C'est aussi un angle pointu).

THÉORÈME. — *L'angle extérieur d'un triangle est supérieur à tout angle intérieur qui n'a pas même sommet que lui.*

Faisons voir par exemple que : (Fig. 23)  $\widehat{XAC} > \widehat{ACB}$ . Joignons le troisième sommet B au milieu D de AC et prolongeons BD d'une longueur égale en  $DB'$ , joignons  $B'$  à A, la droite  $AB'$  sera située dans l'angle extérieur  $\widehat{DAX}$ ; les angles opposés par le sommet  $BDC$  et  $ADB'$  valent chacun 2 droits diminués de l'angle  $\widehat{ADB}$  ils sont donc égaux; alors les deux triangles  $ADB'$  et  $BDC$  ayant un angle égal compris entre deux côtés égaux chacun à chacun, sont égaux; et par suite les angles opposés respectivement à  $DB'$  et  $BD$  côtés égaux, seront égaux; ainsi  $\widehat{B'AD} = \widehat{DCB}$ ; mais  $\widehat{B'AD}$  est portion de l'angle extérieur  $\widehat{CAX}$ , donc enfin on a bien :

$$\widehat{XAC} > \widehat{ACB}.$$

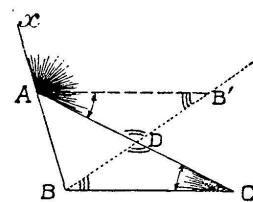


Fig. 23.

### III. — Comparaisons simultanées de 2 côtés d'un triangle et de leurs angles opposés.

THÉORÈME. — *Si deux côtés d'un triangle sont inégaux les angles opposés à ces côtés sont inégaux dans le même ordre de taille.*

Comparons (Fig. 24) les deux côtés  $AB$  et  $AC$  du triangle  $ABC$ ; soit le côté  $AC > AB$ . Prenons sur  $AC$  un segment  $AD = AB$  et

joignons  $BD$ ; l'angle  $\widehat{ADB} = \widehat{ABD}$  (puisque le triangle  $ABD$  à deux côtés égaux); l'angle  $\widehat{ADB}$  extérieur est plus grand que l'angle  $\widehat{DCB}$  du triangle partiel  $BDC$ ; l'angle  $\widehat{ABD}$  portion de l'angle  $\widehat{ABC}$  est donc plus grand que l'angle  $ACB$ , donc à plus forte raison l'angle total  $ABC$  dépassera-t-il  $ACB$ .

THÉORÈME (réciproque du précédent). — *Si deux angles d'un triangle sont inégaux, les côtés opposés à ces angles sont inégaux et dans le même ordre de taille.*

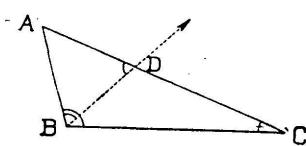


Fig. 24.