

**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:** V. — Comparaison de deux triangles qui ont deux côtés égaux chacun à chacun comprenant deux angles inégaux.  
**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:** 14.01.2026

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

Soient (sans figure)  $\hat{A}$  et  $\hat{B}$  deux angles d'un triangle et soient:  $a$  et  $b$  les côtés respectivement opposés à ces angles; je dis que l'inégalité  $\hat{A} > \hat{B}$  entraînera comme conséquence l'inégalité  $a > b$ .

En effet, en comparant  $a$  et  $b$ , trois cas peuvent seuls se présenter; ou bien 1°:  $a < b$ , ou bien 2°:  $a = b$ ; ou bien 3°:  $a > b$ ; or le cas de  $a < b$  entraînerait, d'après le théorème précédent  $A < B$  et le cas de  $a = b$  entraînerait comme nous l'avons vu, au début de ces leçons  $A = B$ . Ces deux suppositions provisoires  $a < b$  et  $a = b$  entraîneraient donc des conséquences contradictoires avec l'hypothèse; on aura donc bien  $a > b$  tout comme on avait d'abord  $A > B$ .

*Remarque.* — Ce genre de raisonnement est ce qu'on nomme un raisonnement *par l'absurde*.

#### IV. — Un côté d'un triangle est plus petit que la somme des deux autres.

Il n'y a lieu à démonstration que si le côté considéré n'est pas le plus petit de tous, soit alors (Fig. 25)  $AB > AC$ . Prolongeons  $AC$  d'une longueur  $CD$ , de manière que  $AD = AB$ , joignons  $BD$ ; envisageons d'une part le triangle isocèle  $ABD$  et d'autre part le triangle  $CBD$ . Dans ce dernier, l'angle  $CBD$  portion de  $ABD$  sera plus petit que celui-ci ou que son égal  $CDB$ ; on a donc un triangle

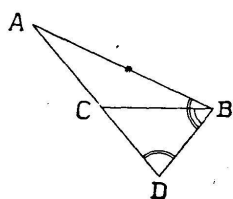


Fig. 25.

$CBD$  dans lequel  $\hat{CDB} > \hat{CBD}$ ; on peut donc affirmer, d'après le théorème précédent, que  $CD < CB$ ;  $ABAD$  se composant de  $AC$  et de  $CD$  sera donc moindre que  $AC + CB$ .

#### V. — Comparaison de deux triangles qui ont deux côtés égaux chacun à chacun comprenant deux angles inégaux.

**THÉORÈME.** — *Si deux triangles ont deux côtés égaux chacun à chacun comprenant un angle inégal, les côtés opposés à cet angle dans les deux triangles seront inégaux et dans le même ordre de taille.*

Portons (Fig. 26) le triangle  $A'B'C'$  vers le triangle  $ABC$ , de manière à juxtaposer deux côtés égaux  $A'B'$  sur  $AB$  et à placer les deux triangles dans une même région de leur plan commun, par rapport à ce côté coïncidant; soit  $ABD$  la nouvelle venue du triangle  $A'B'C'$ , soit  $AX$  la bissectrice de l'angle formé par les deux autres côtés après ce transport.

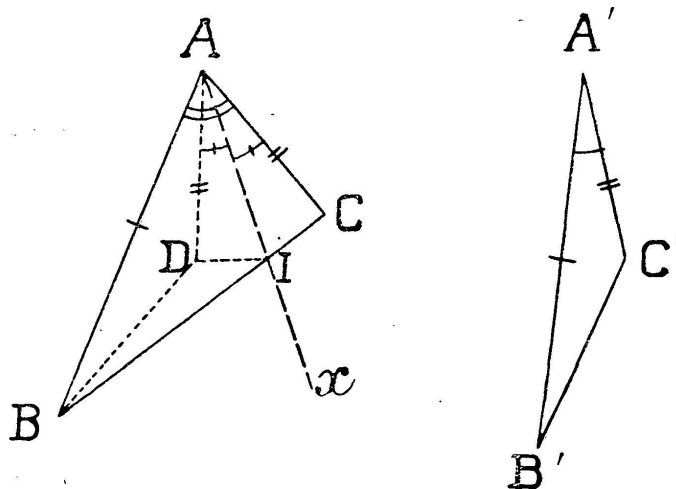


Fig. 26.

Cette bissectrice intérieure au plus grand angle  $BAC$  va couper le côté  $BC$  en  $I$ , joignons  $ID$ ; nous formons ainsi deux triangles  $ADI$ ,  $AIC$ , égaux comme ayant un angle égal compris entre deux côtés égaux chacun à chacun, puis de l'égalité de ces triangles nous concluons  $DI = IC$ .

D'autre part, dans le triangle  $BDI$  nous avons, si  $D$  n'est pas sur  $BI$ ,

$$BD < DI + IB \quad \text{ou} \quad BD < BI + IC \quad \text{ou} \quad BC.$$

Si  $D$  était sur  $BI$ , il serait forcément entre  $B$  et  $I$  et on aurait  $BD = BI - ID$  et à plus forte raison  $BD < BI + ID$ .

**THÉORÈME** (réciproque du précédent). — *Si deux triangles ont deux côtés égaux chacun à chacun, mais si leurs troisième côtés sont inégaux, les angles opposés à ces côtés seront aussi inégaux et dans le même ordre de taille.*

Nous démontrerons cette réciproque par la réduction à l'absurde; soient :  $b, c, a$ , les côtés du premier triangle,  $b', c', a'$ , les côtés du second; soient  $A$  et  $A'$  les angles de ces triangles respectivement opposés aux côtés  $a$  et  $a'$ .

Nous supposons donnés les renseignements suivants :

$$b = b' \quad c = c' \quad a < a' \dots \text{(hypothèses données)}$$

voulant comparer les angles  $A$  et  $A'$ , nous ne pouvons que faire les suppositions suivantes :

$$1^\circ A > A'; \quad 2^\circ A = A'; \quad 3^\circ A < A'; \text{ (hypothèses provisoires).}$$

Or, d'après le théorème direct la supposition :  $A > A'$  entraînerait :  $a > a'$ , ce qui n'est pas ; la supposition  $A = A'$  entraînerait :  $a = a'$ , ce qui n'est pas non plus ; la seule supposition qui reste donc possible est :  $A < A'$ .

## VI. — Définition et propriétés de l'angle trièdre.

On appelle angle *trièdre* la figure 27 formée par 3 demi-droites et par les trames angulaires qui les réunissent deux à deux.

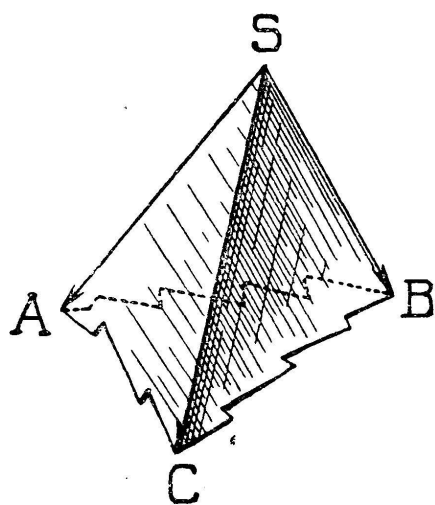


Fig. 27.

Ces trames angulaires portent encore le nom de *faces* du trièdre, leurs intersections ou les demi-droites déjà considérées se nomment les *arêtes* du trièdre.

Deux faces forment sur leur arête commune un angle *dièdre* que l'on nomme : un dièdre du trièdre. Le trièdre, sorte de capuchon, n'est pas une figure fermée ; mais un angle trièdre présente néanmoins certaines analogies avec un triangle ; nous al-

lons par exemple démontrer le théorème suivant :

**THÉORÈME.** — *Dans tout angle trièdre une face est plus petite que la somme des deux autres.*

Il n'y a lieu à démonstration que pour la face qui n'est pas la plus petite ; dans le plan de cette face qui prolonge le triangle ASB (Fig. 28) reproduisons donc un angle égal à la face adjacente plus petite, à partir de l'arête commune aux deux faces et dans une portion de la plus grande des deux faces ; nous obtenons ainsi l'angle ASD portion de ASB et reproduction de la face ASX ; sur l'arête SX prenons une longueur  $SC = SD$ .

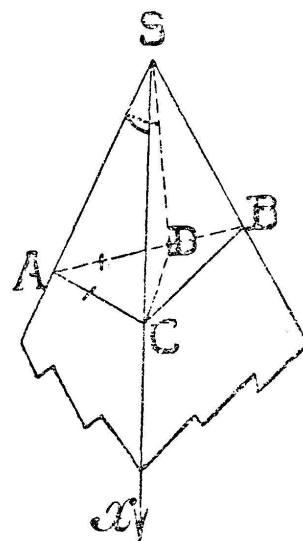


Fig. 28.

Menons CA, CB, CD ; grâce à notre choix des points C et D, les deux triangles ASD et ASC,