

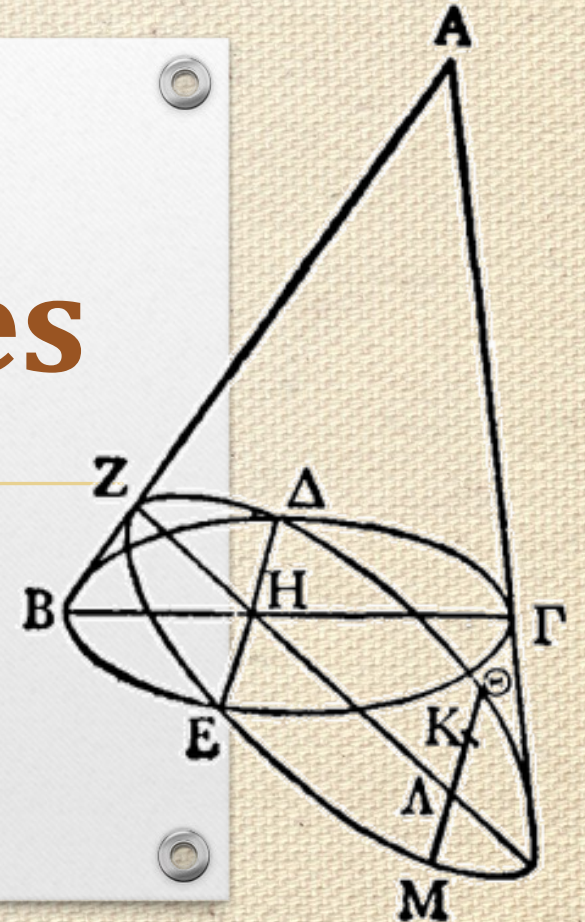
Coniques artistiques

Michel Roelens

Maria-Boodschaplyceum Brussel

Hogeschool UCLL Diepenbeek

UITWISKELING



Squaring the circle

Festival artefact février-mars 2017

Collectif d'artistes **Trojka**



Squaring the circle

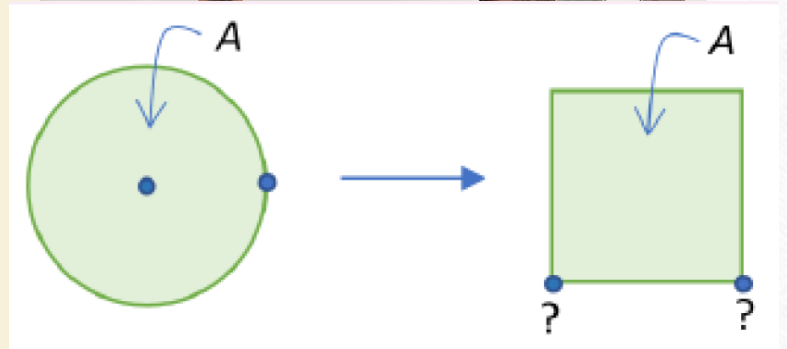
Festival artefact février-mars 2017

Collectif d'artistes **Trojka**

Le titre fait référence à la **quadrature du cercle**

Impossible à la règle et au compas.

Est-ce possible avec l'œil du spectateur ?





Je vois un **cercle**!

?



Je vois un **carré**!

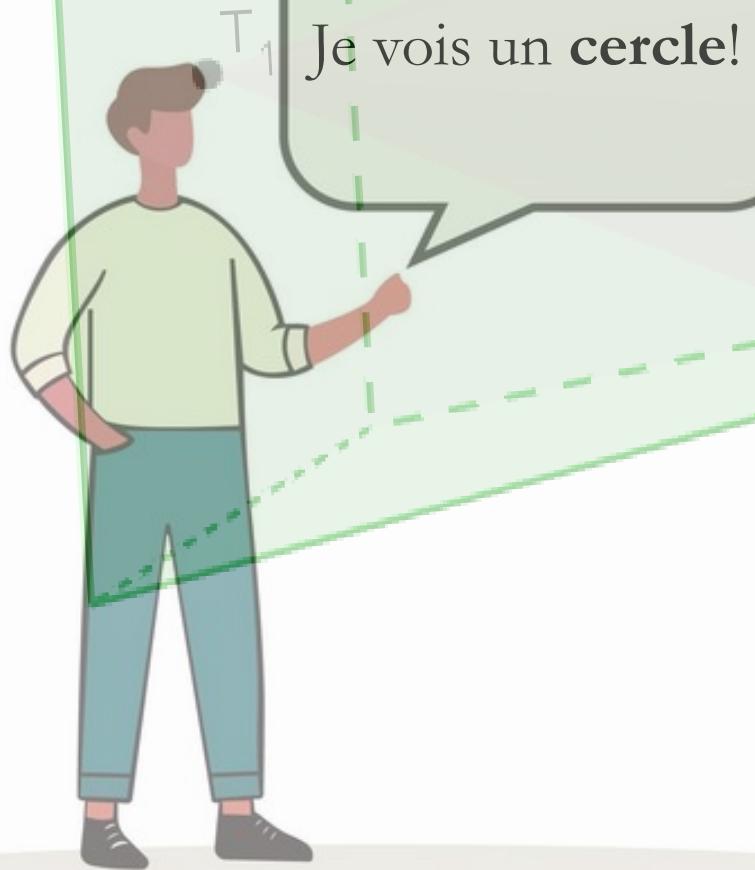
Squaring the circle

**Vu d'un côté, on voit un cercle et vu de l'autre côté un carré.
Comment est-ce possible ?**

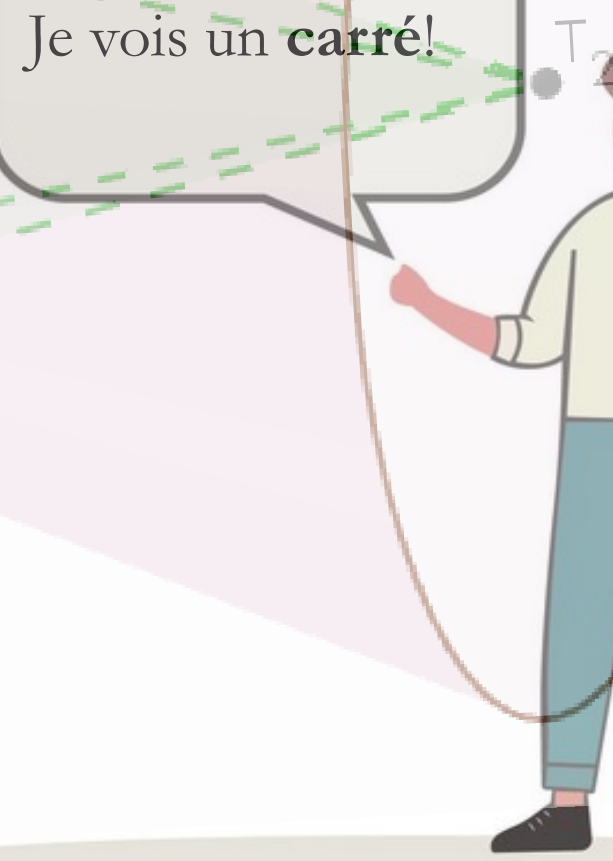
Élève : « Ce n'est pas possible. La courbe doit être sur la surface d'un cylindre et sur la surface d'un pavé droit à base carrée, avec le même axe de symétrie. »

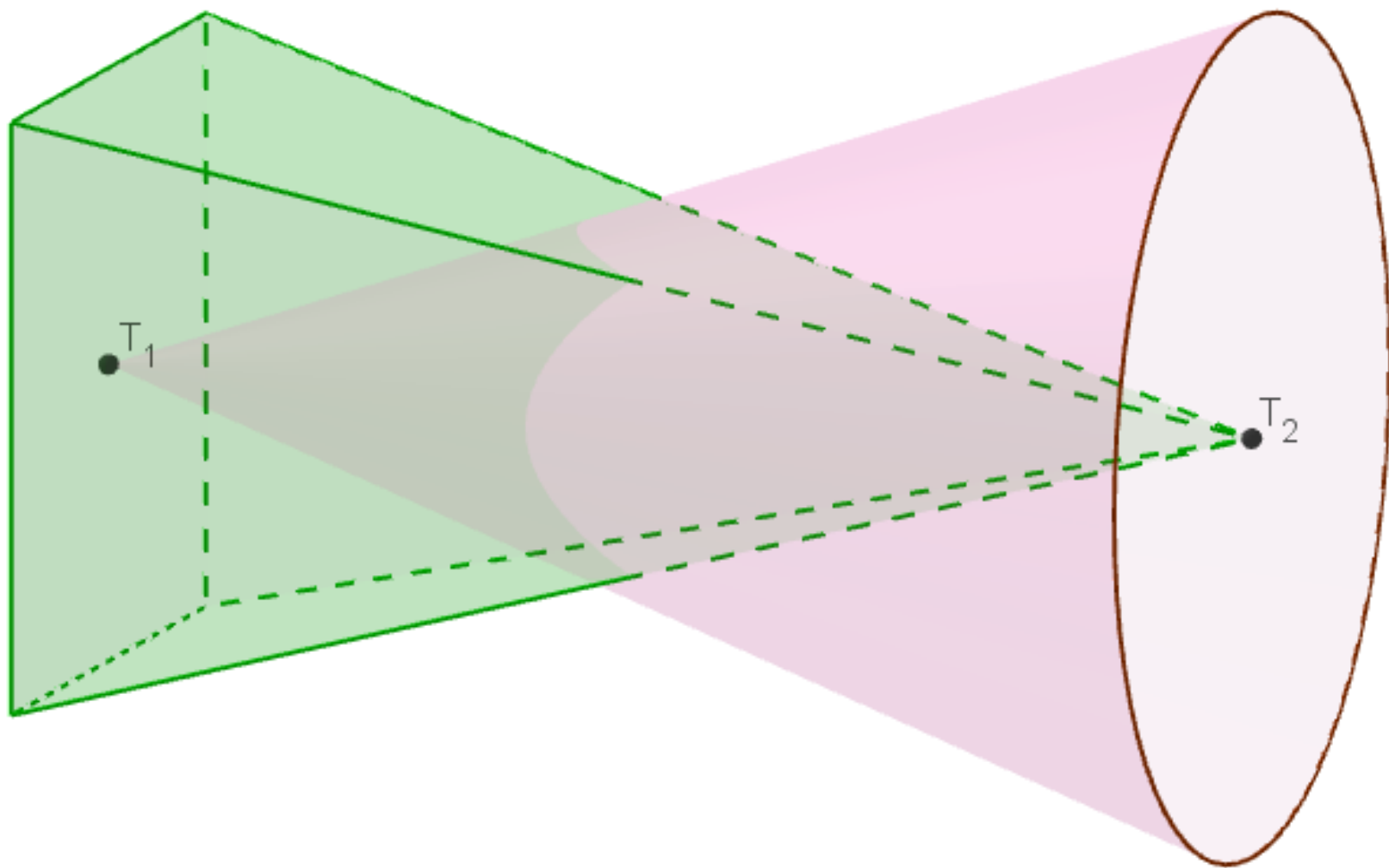
Moi : « Tu aurais raison si c'était une projection perpendiculaire... »

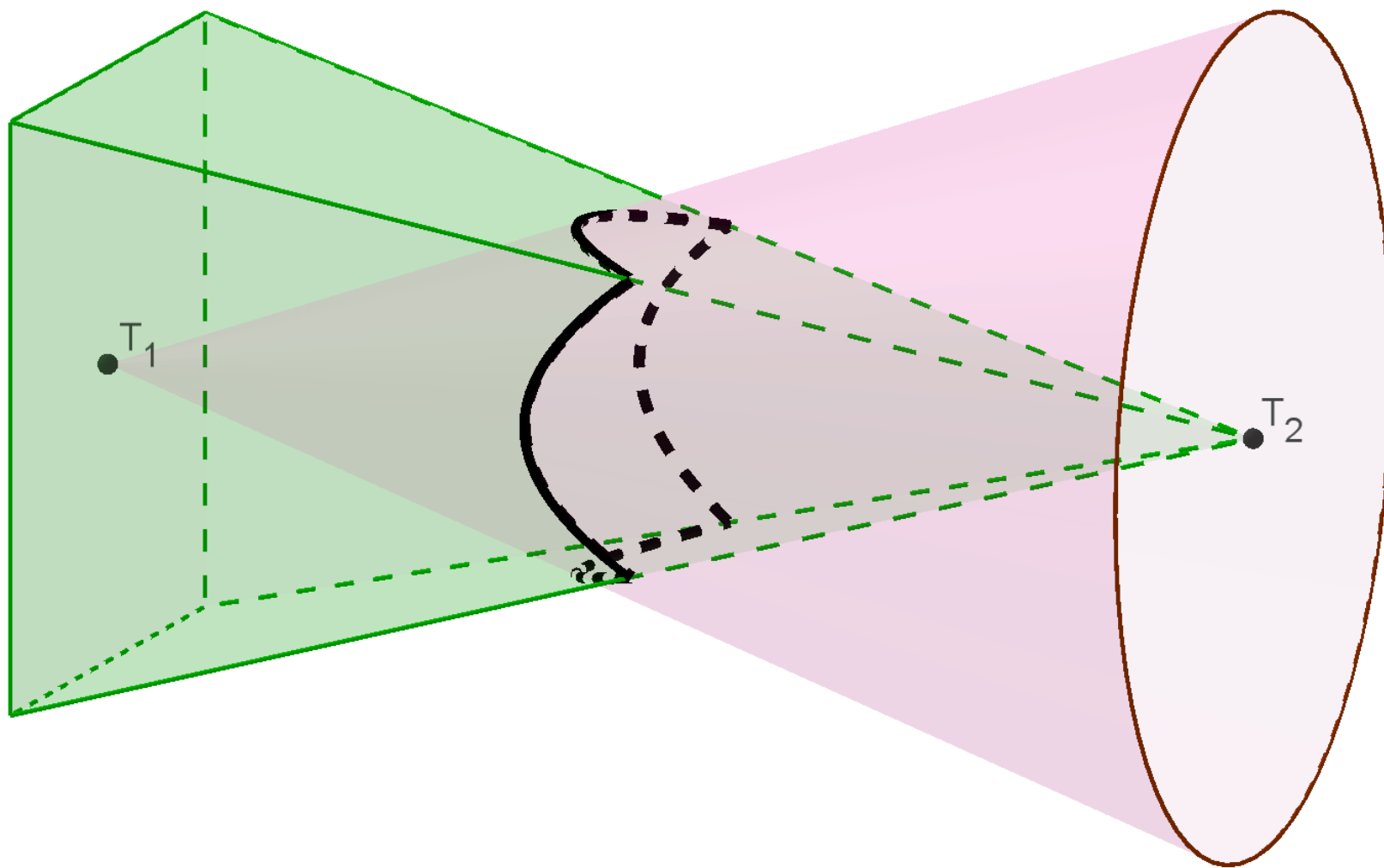




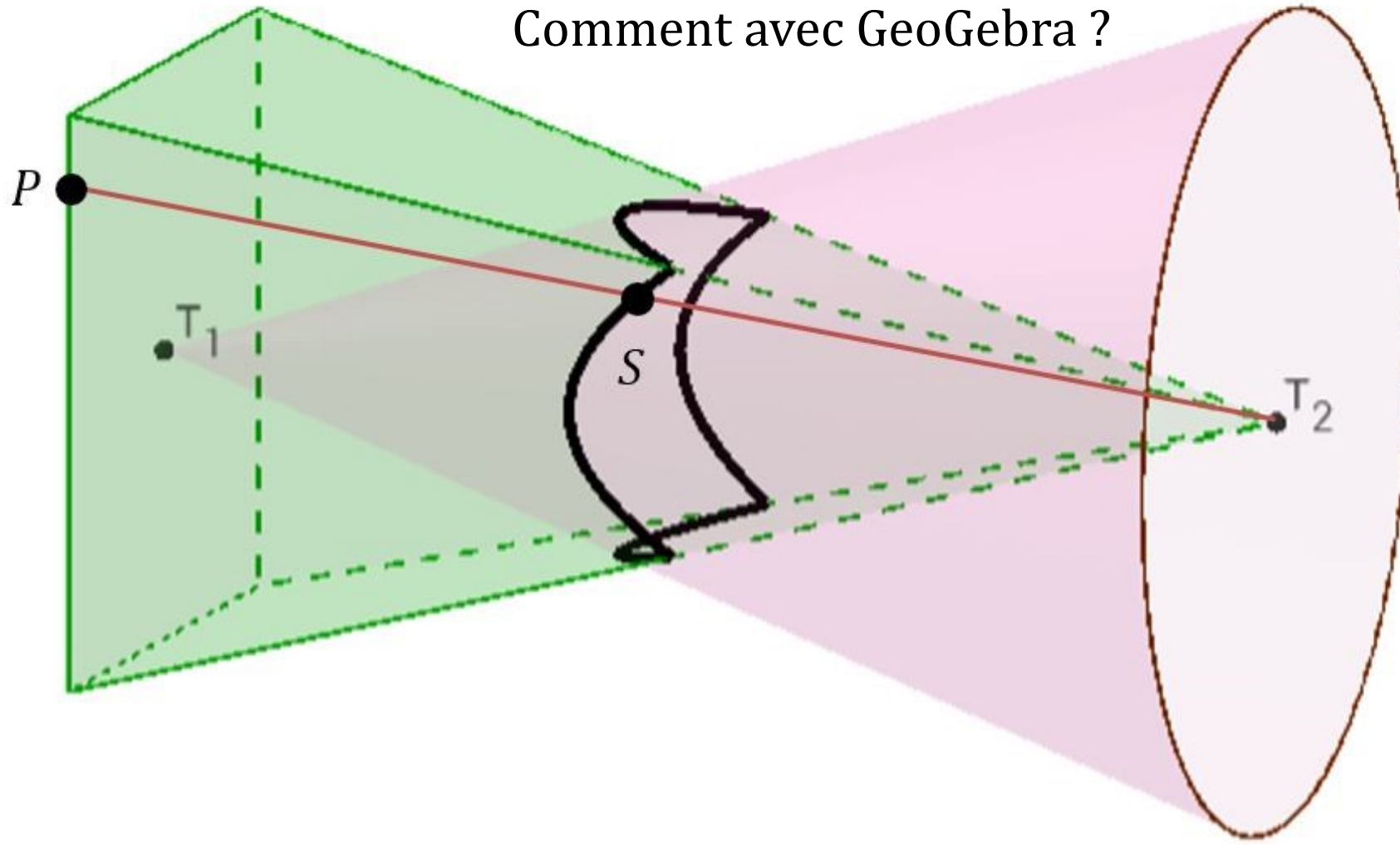
?

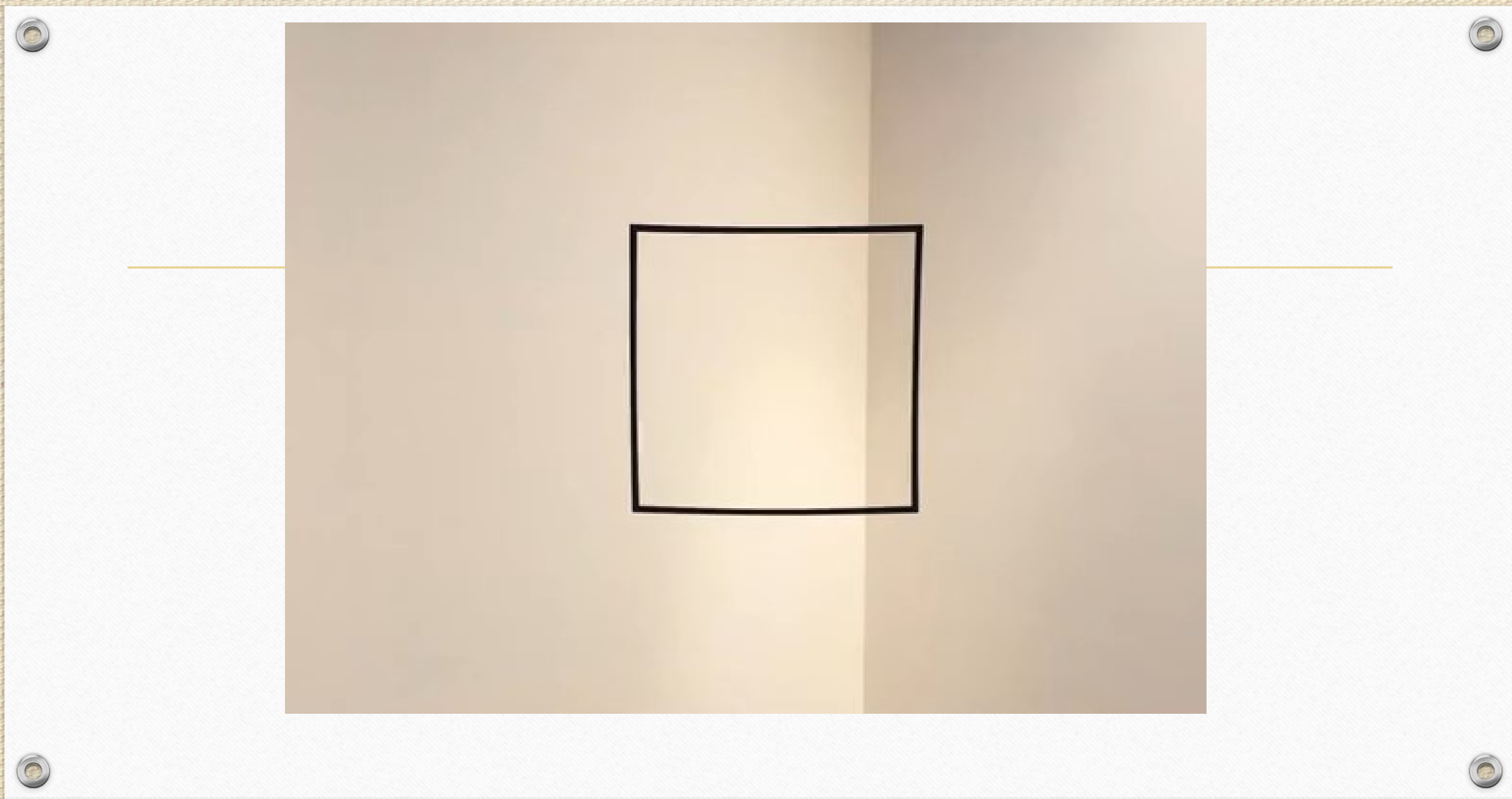






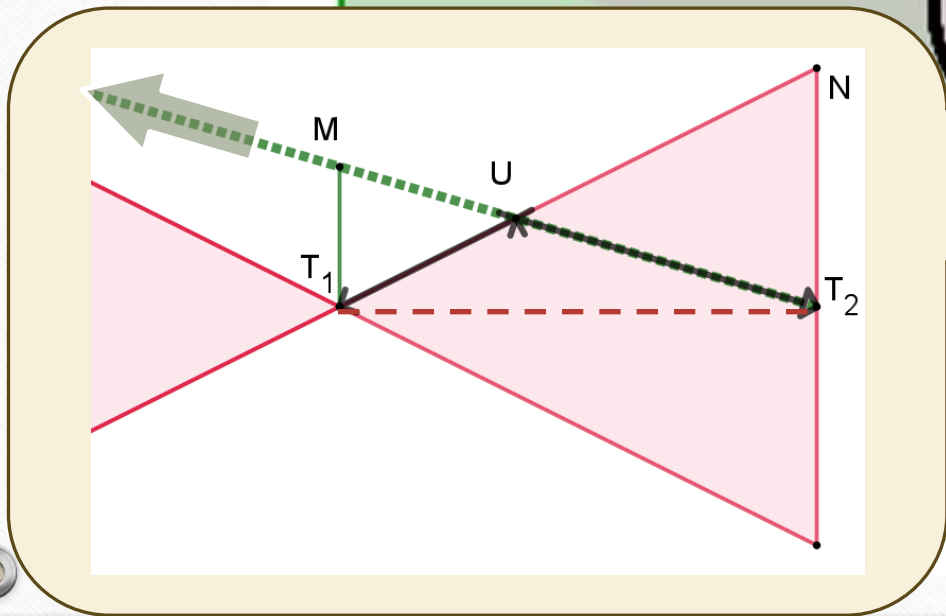
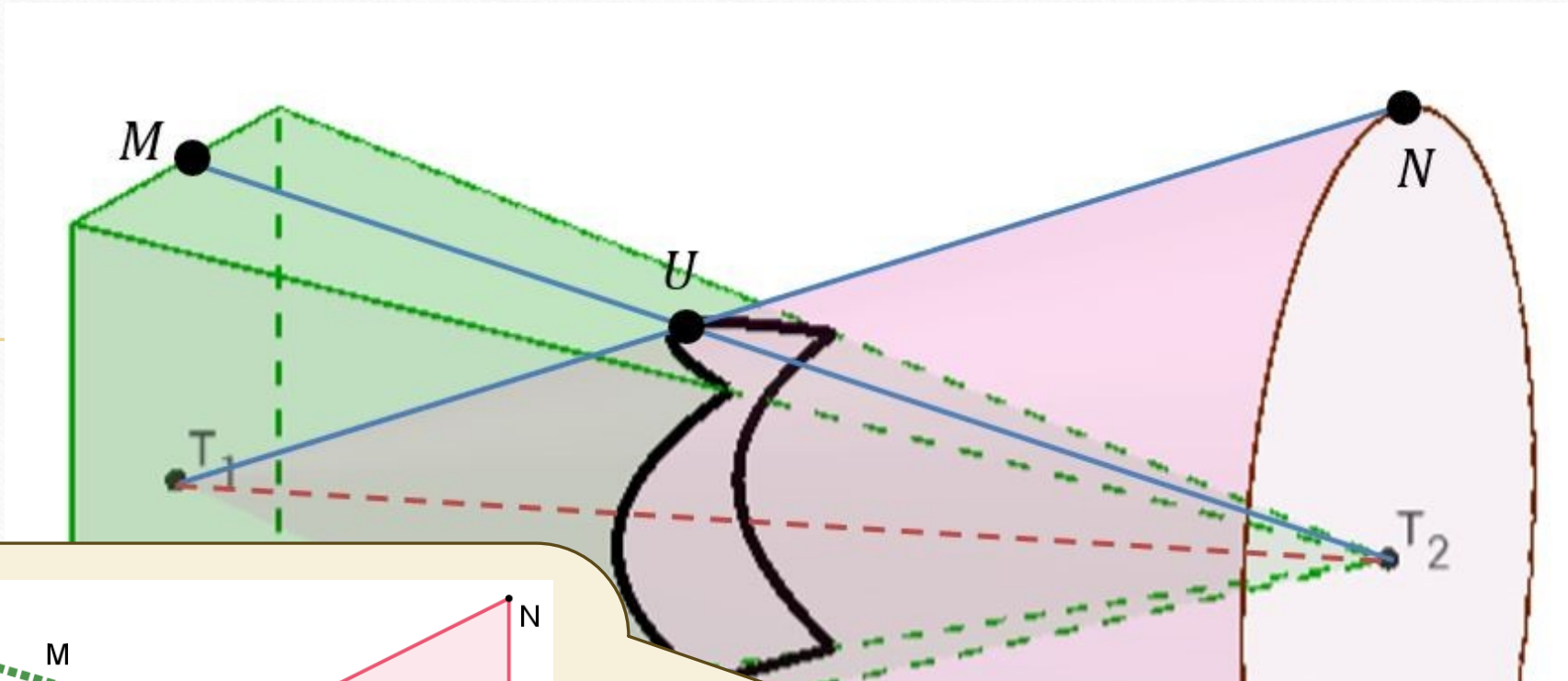
Comment avec GeoGebra ?





Squaring the circle

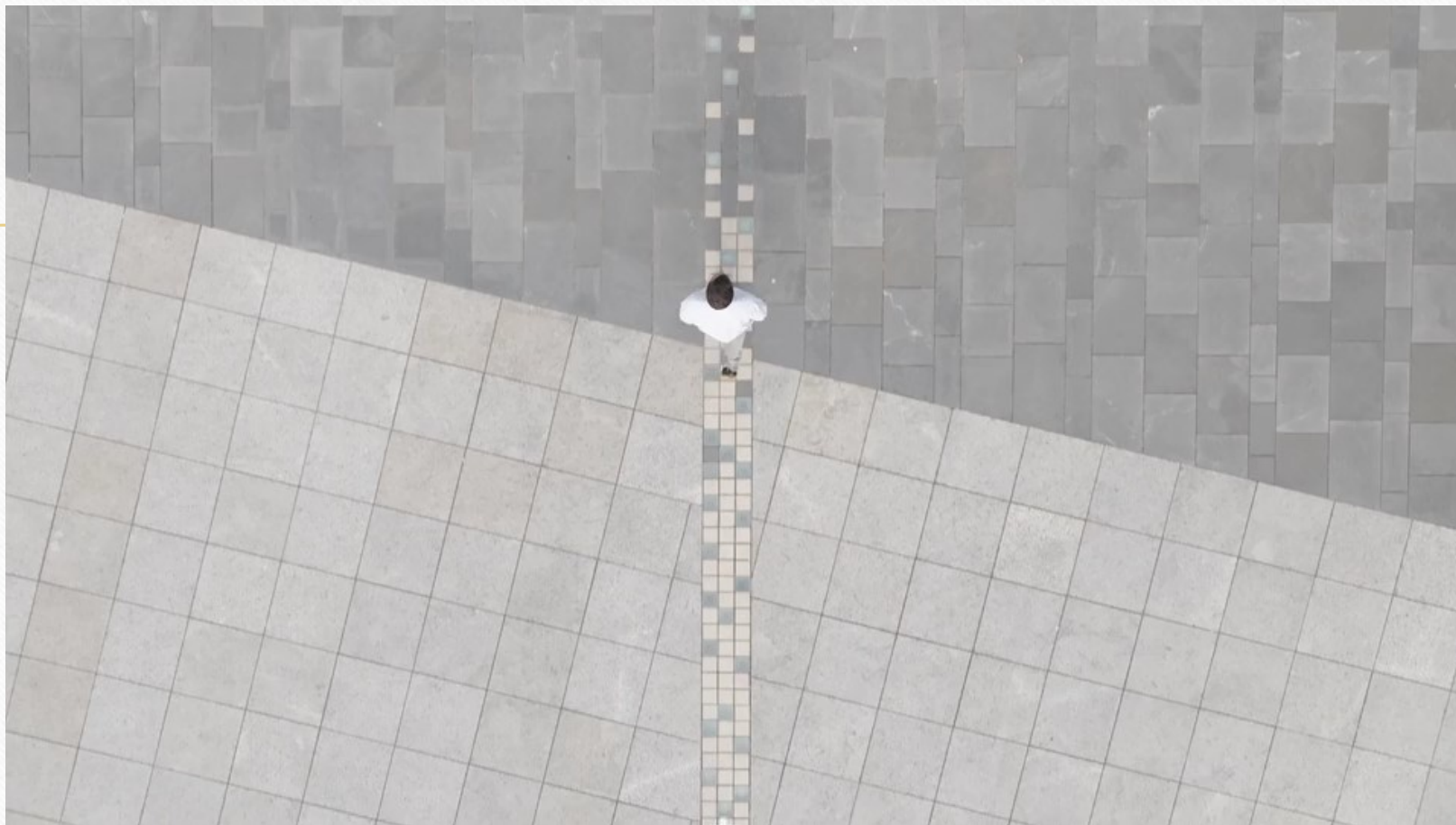
- S'agit-il d'arcs d'**ellipse**, de **parabole** ou d'**hyperbole** ?



Hyperboles quand $|T_1U| < |T_2U|$
 Paraboles quand $|T_1U| = |T_2U|$
 Ellipses quand $|T_1U| > |T_2U|$









Untitled Circle Brass

Festival Artefact février-mars 2024

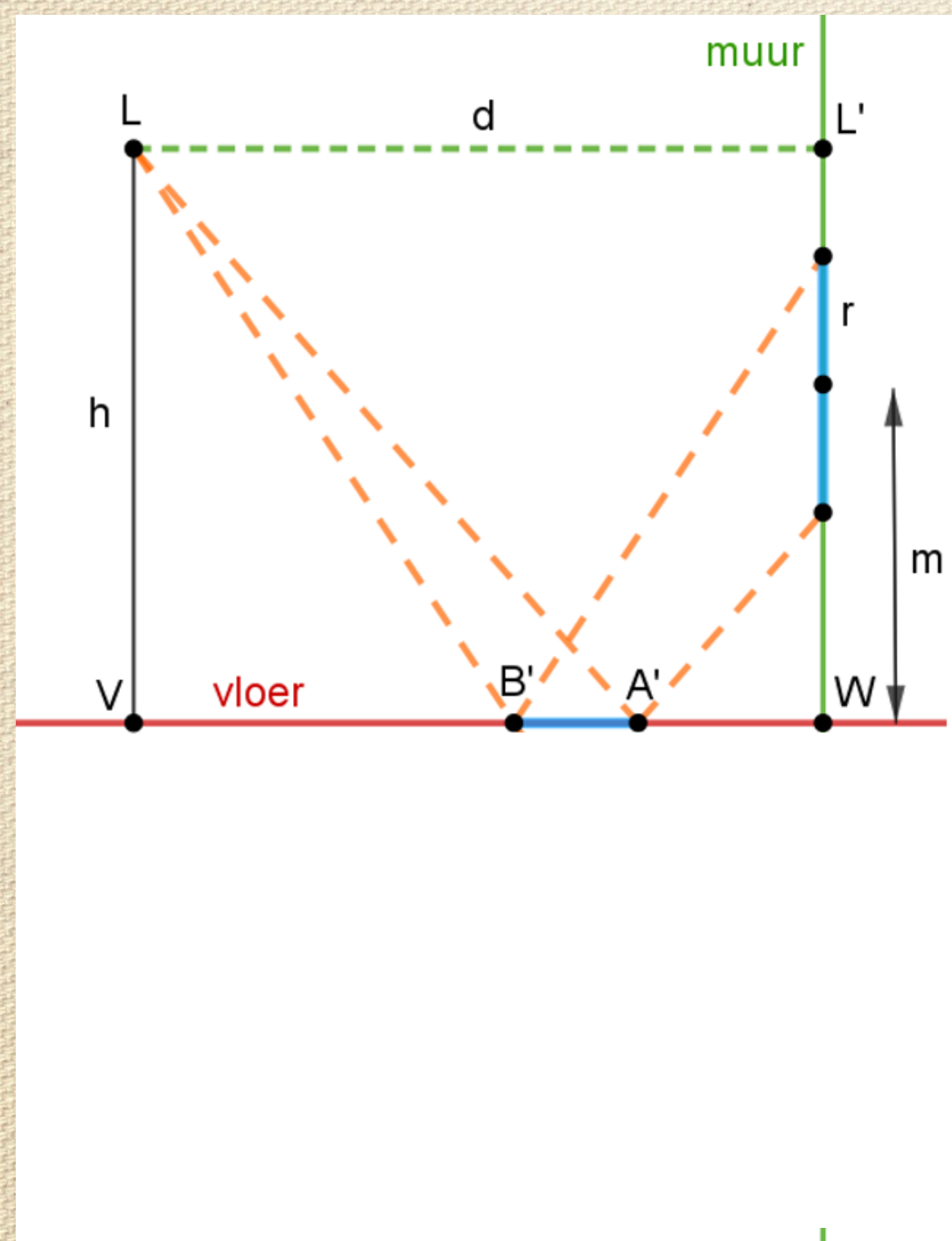
Germaine Kruip





Nous cherchons les dimensions de cette ellipse.

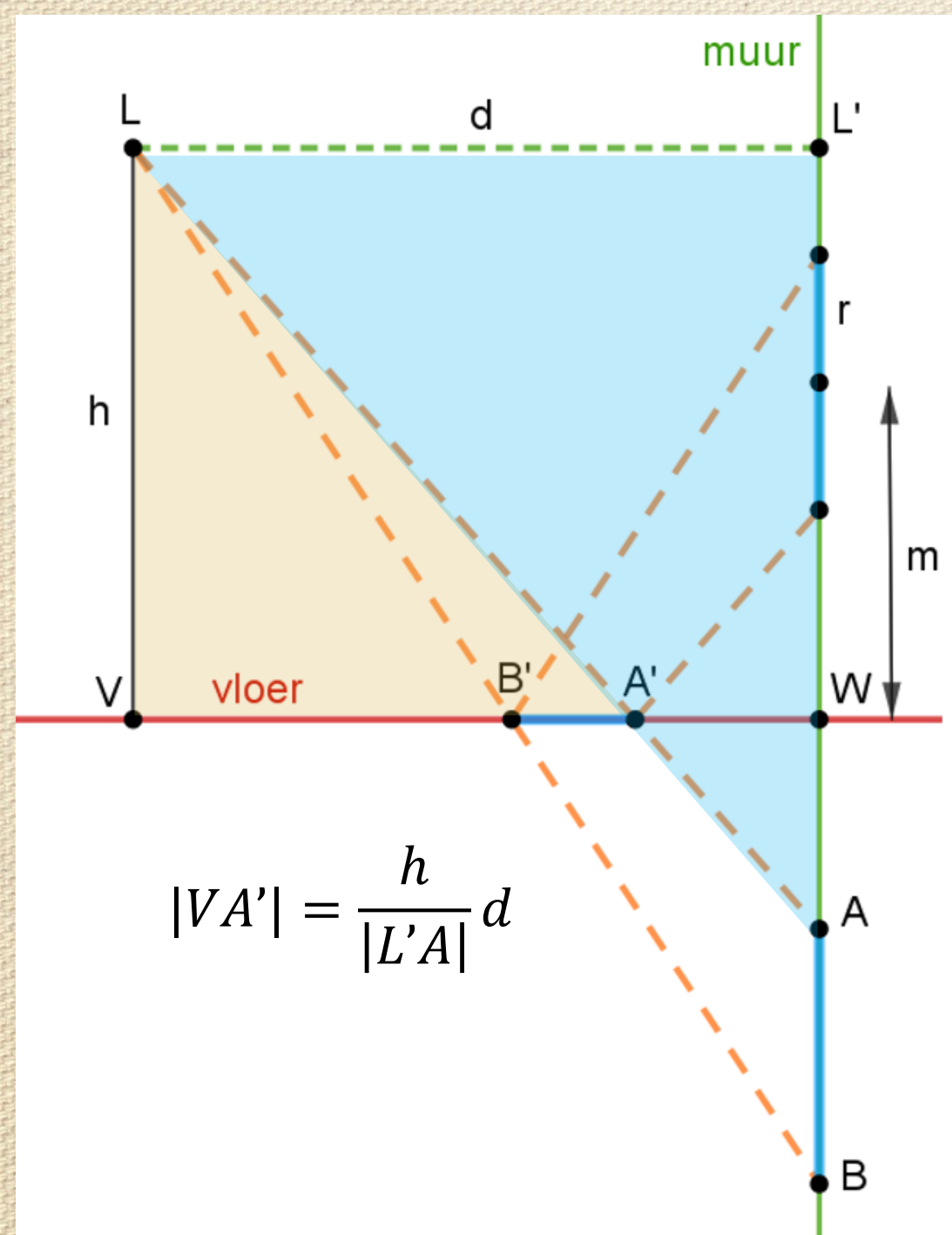




Nous cherchons les dimensions de l'ellipse.
 Nous effectuons une symétrie orthogonale par rapport au sol.

L'ellipse est la section d'un cône circulaire oblique avec le plan du plancher.

L'axe mineur de l'ellipse est $|A'B'|$, la projection à partir de L du diamètre vertical du cercle.



$$|A'B'| = |VA'| - |VB'|$$

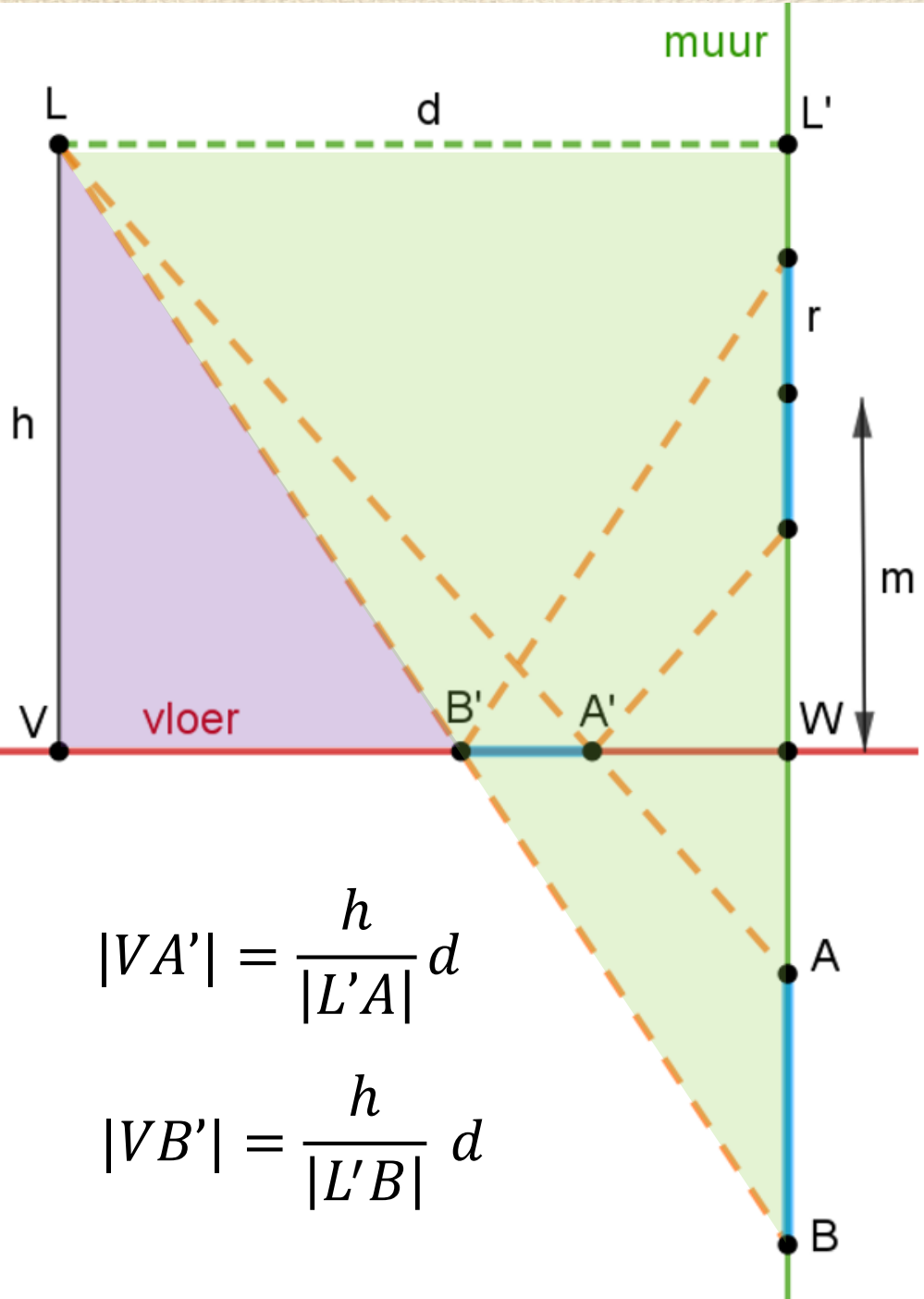
Essayez.

m = hauteur du centre du cercle

r = rayon du cercle

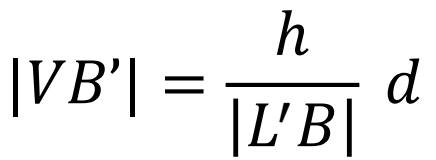
h = hauteur de la lampe

d = distance lampe – mur



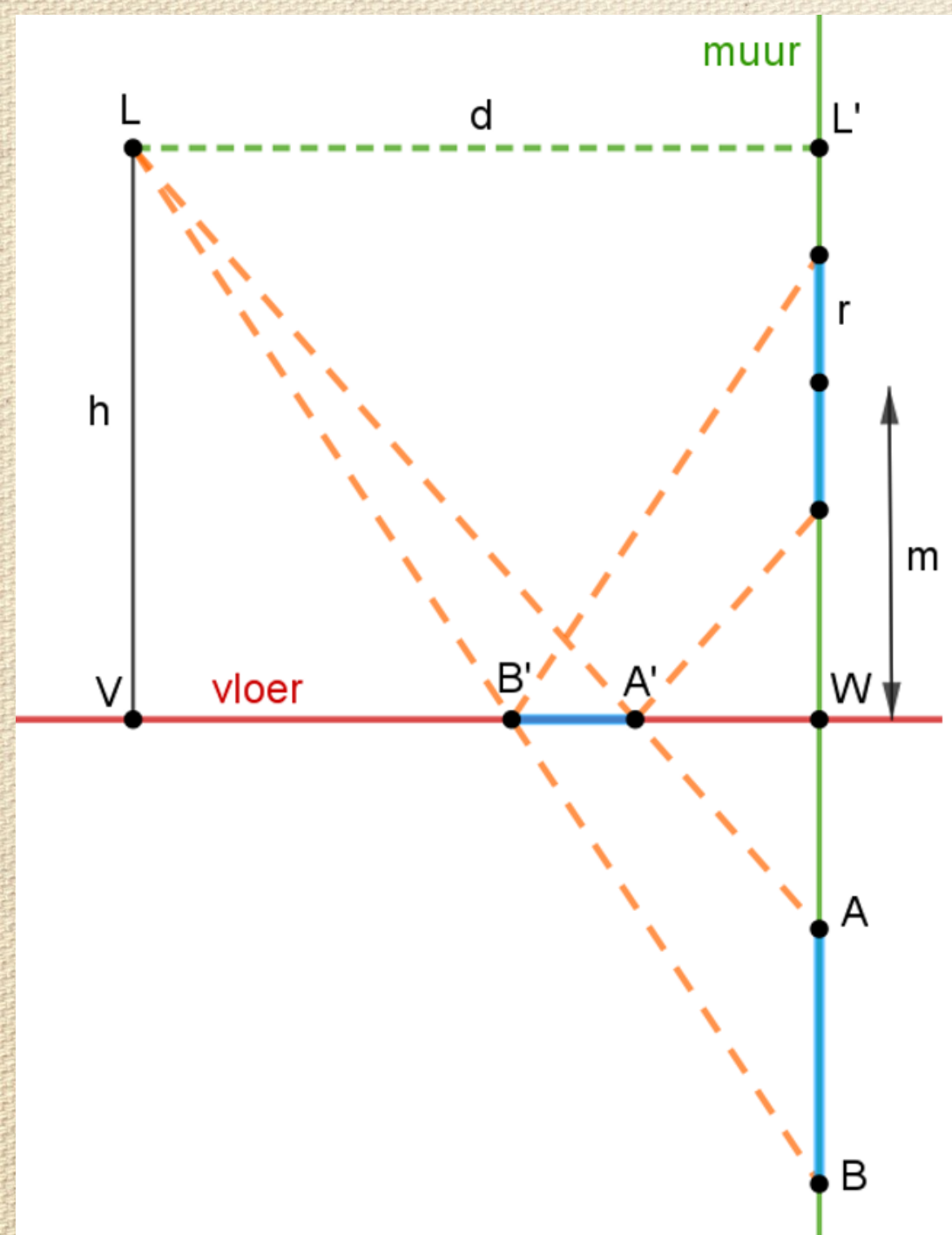
$$|A'B'| = |VA'| - |VB'|$$

$$= \frac{d h}{|L'A|} - \frac{d h}{|L'B|}$$



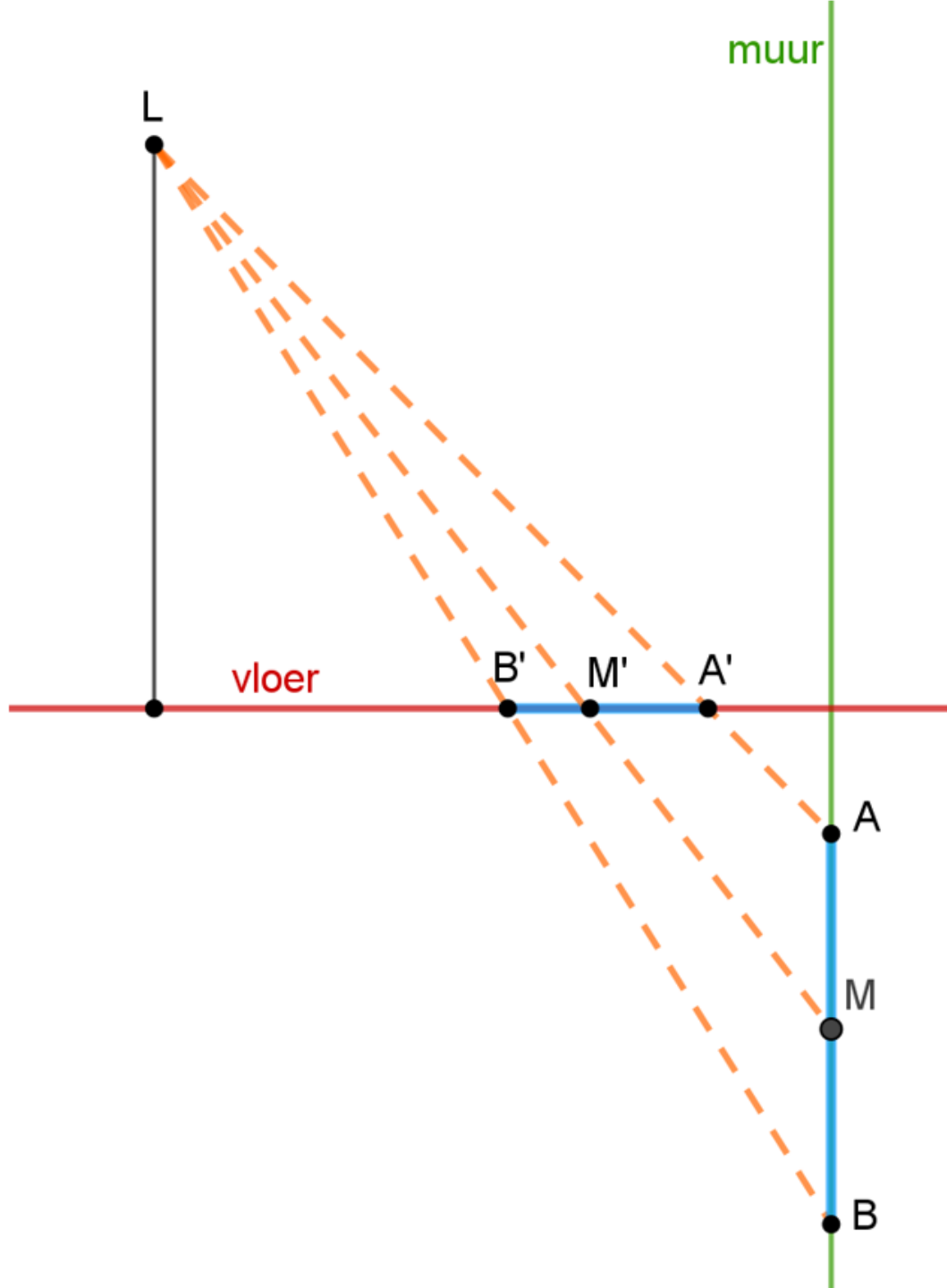
$$= \frac{2dhr}{(h+m)^2 - r^2}$$

Le petit axe de l'ellipse est trouvé.



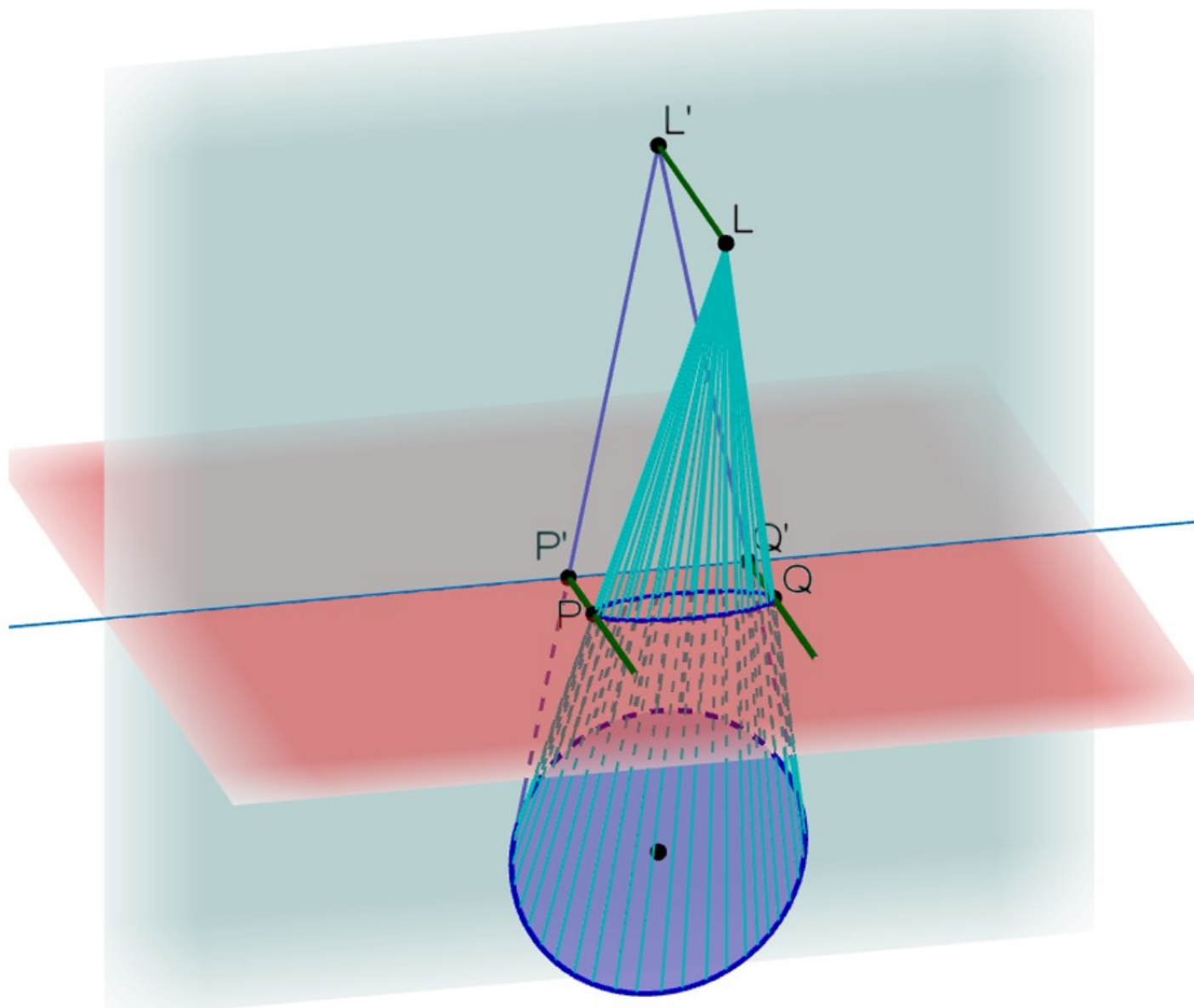
L'axe mineur de l'ellipse est $|A'B'|$, la projection depuis L du diamètre vertical du cercle.

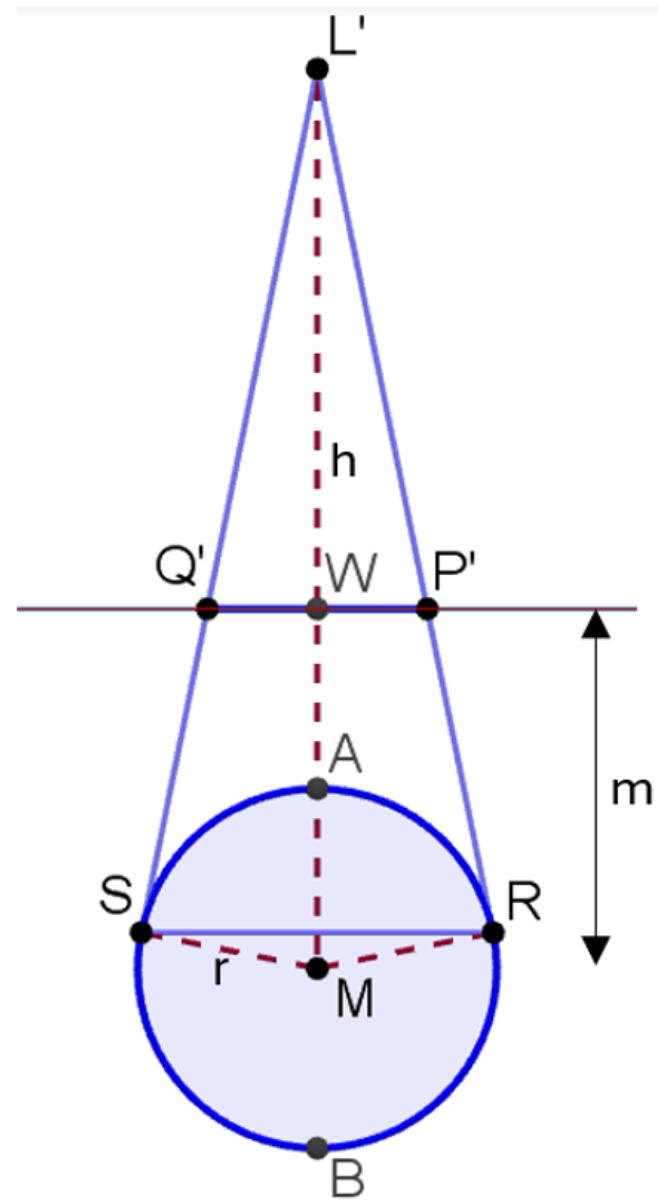
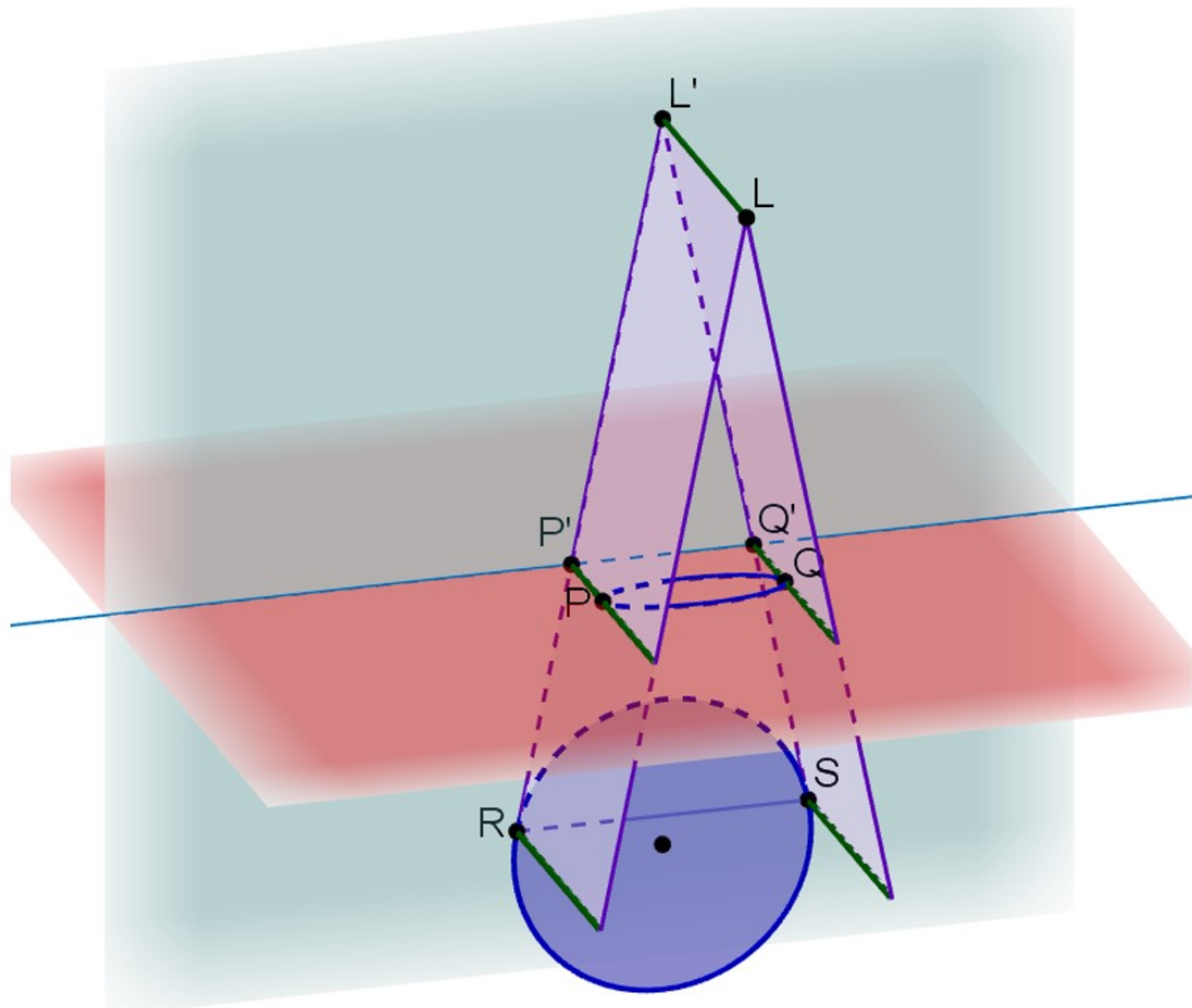
L'axe majeur de l'ellipse est-il la projection à partir de L du diamètre horizontal du cercle ?



L'axe mineur de l'ellipse est $|A'B'|$, la projection depuis L du diamètre vertical du cercle.

L'axe majeur de l'ellipse est-il la projection à partir de L du diamètre horizontal du cercle ?
Non, parce que M' n'est pas le centre de l'ellipse.





$$|PQ| = |P'Q'|$$

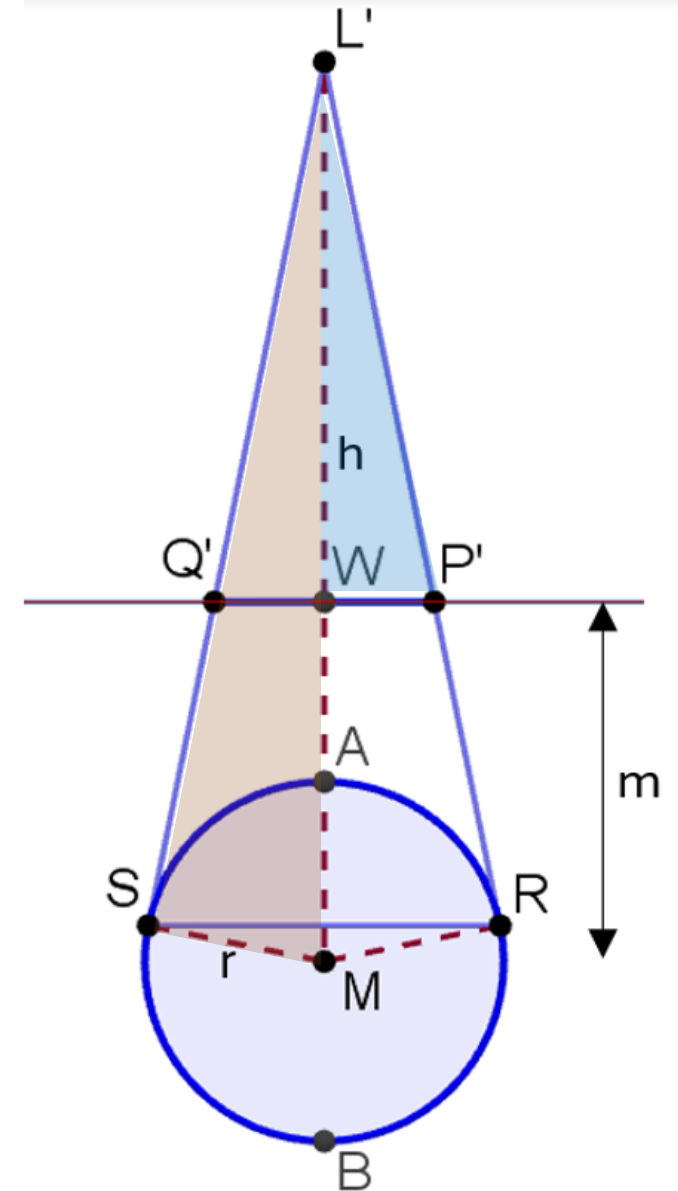
$$= 2 |P'W|$$

Essayez

$$= 2 \frac{h}{|L'S|} r$$

$$= \frac{2rh}{\sqrt{(h+m)^2 - r^2}}$$

Le grand axe de l'ellipse est trouvé.





Cône oblique chez Apollonius

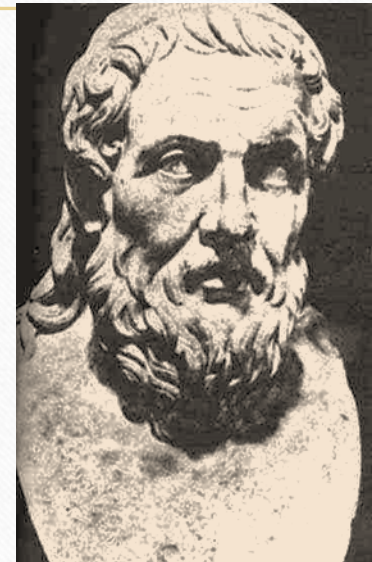
Apollonius de Perga (III^e siècle av. J.-C.)

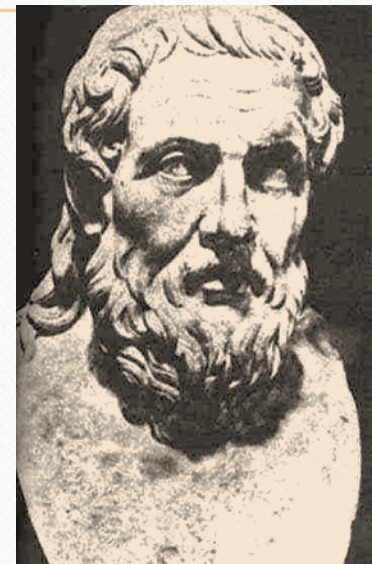
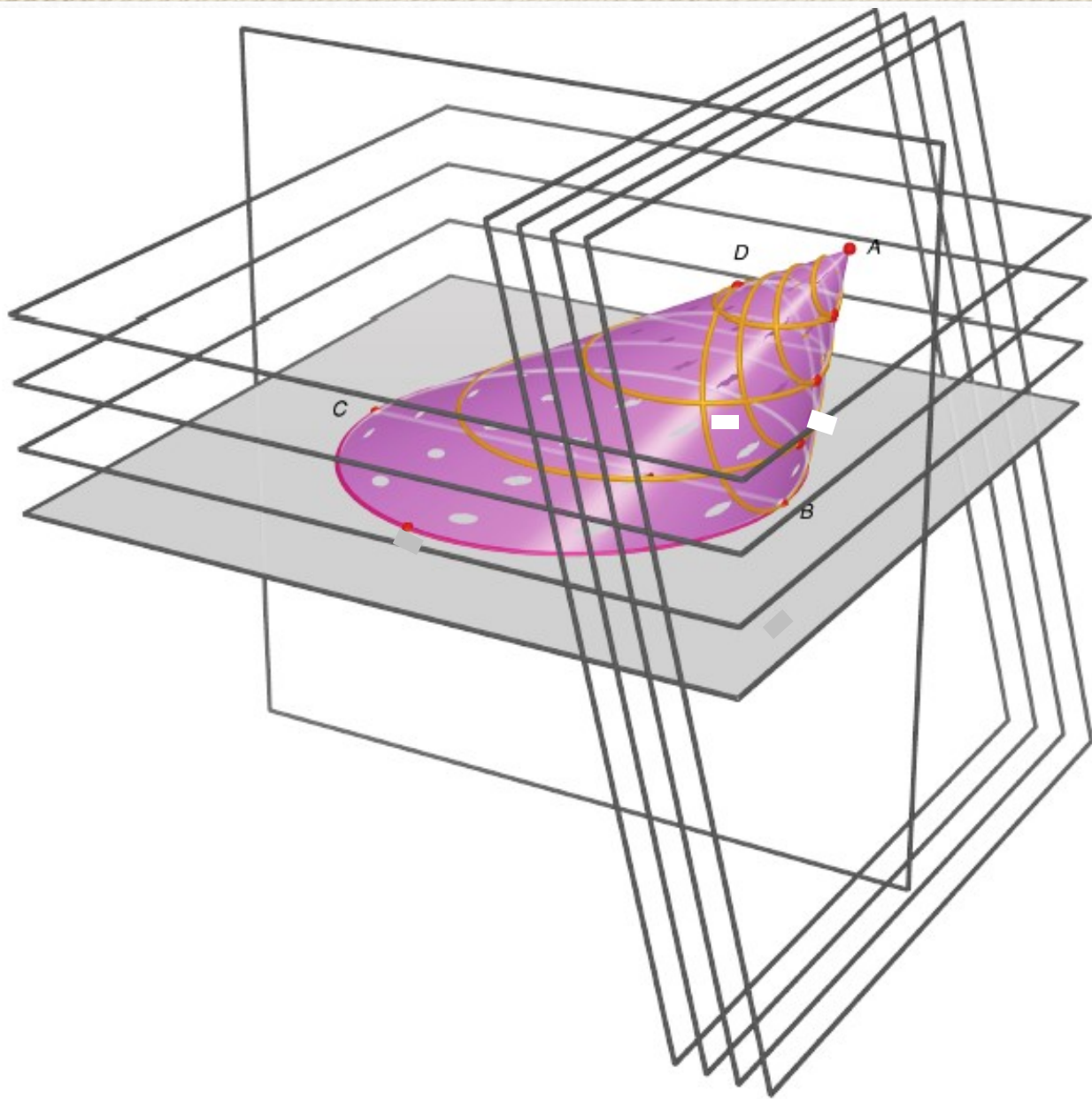
Conica I.4

La section d'un cône circulaire oblique avec un plan parallèle à la base est un cercle.

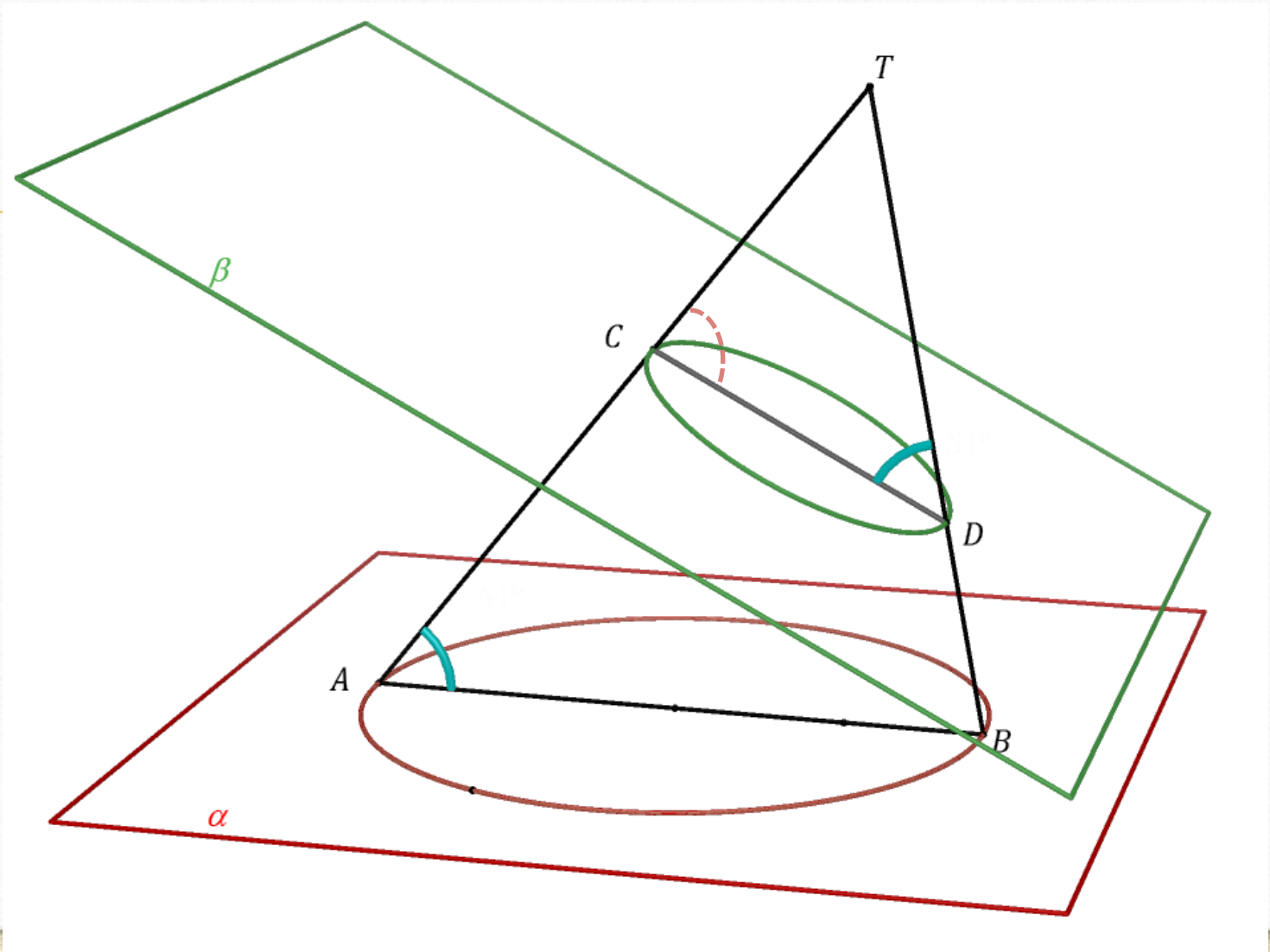
Conica I.5

La section d'un cône circulaire oblique avec un plan « également oblique mais dans l'autre direction » est aussi un cercle.





Parallèle : $\hat{C} = \hat{A}$
Également oblique: $\hat{D} = \hat{A}$
(subcontrary; antiparallèle;
ὕπεναντία τομή)

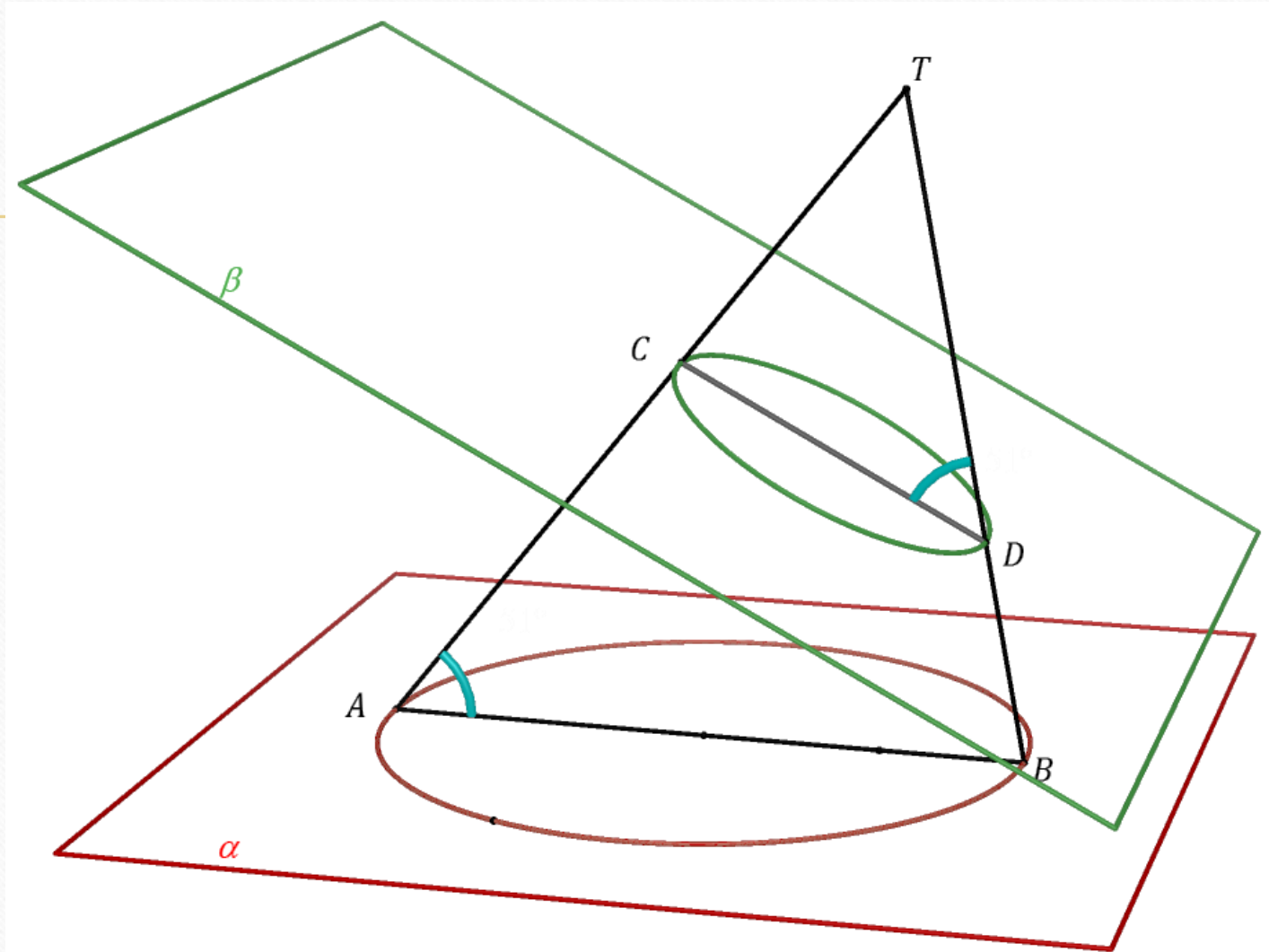


Conica I, 5

Donnés

- La section avec α est un cercle
- $\hat{A} = \hat{D}$

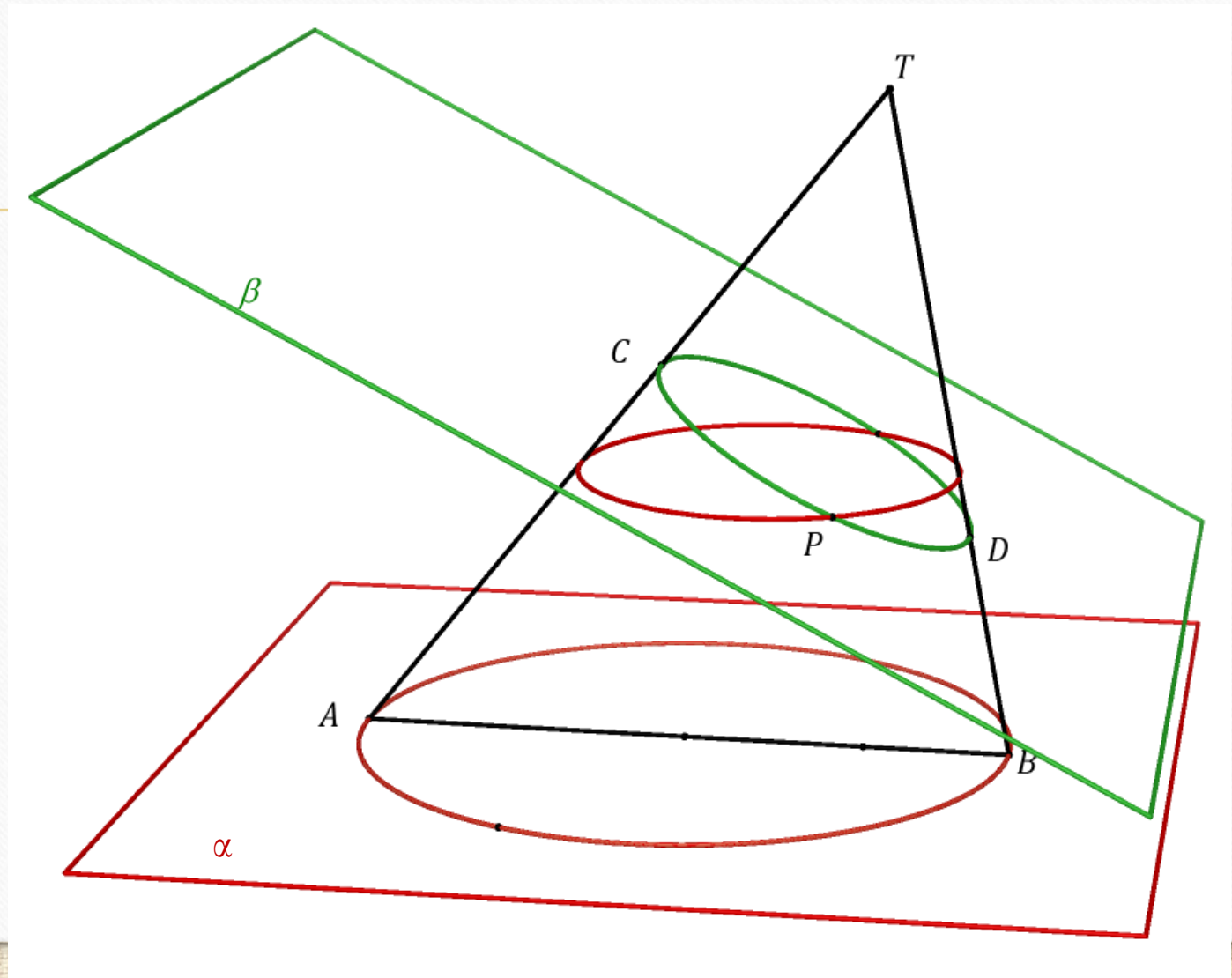
À démontrer : la section du cône avec β est aussi un cercle.



Démonstration

Prenons P sur la section du
cône avec β .

Prenons la section par P
parallèle à α .



Démonstration

Prenons P sur la section du cône avec β .

Prenons la section par P parallèle à α .

$$\triangle CEM \sim \triangle FDM$$

$$\frac{|CM|}{|FM|} = \frac{|EM|}{|MD|}$$

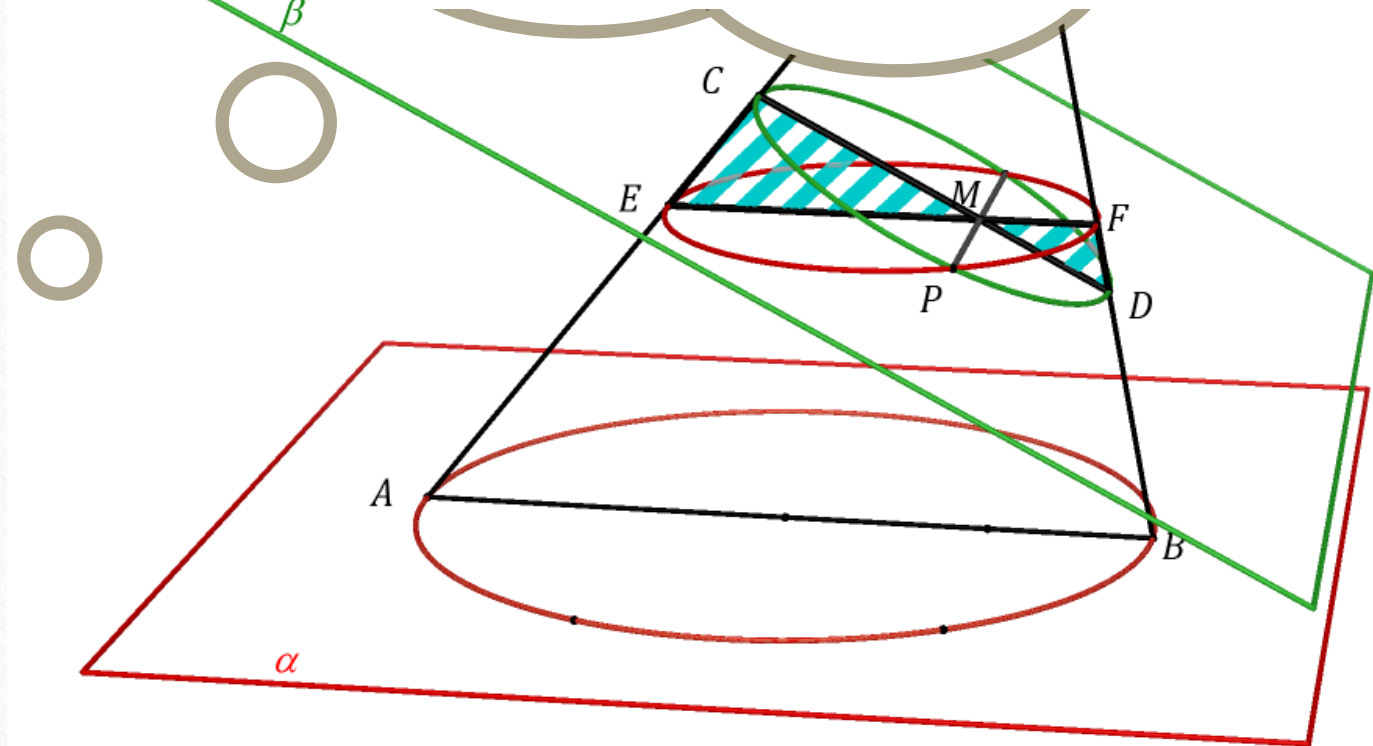
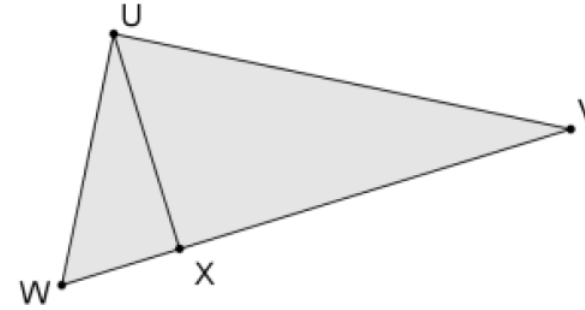
$$|CM| \cdot |MD| = |EM| \cdot |FM|$$

$$|CM| \cdot |MD| = |PM|^2$$

$$\widehat{CPD} = 90^\circ,$$

Cercle!

$$\hat{U} = 90^\circ \Leftrightarrow |UX|^2 = |VX| \cdot |WX|.$$



Conséquence de Conica I, 4 et I, 5 pour l'œuvre de Germaine Kruip ?

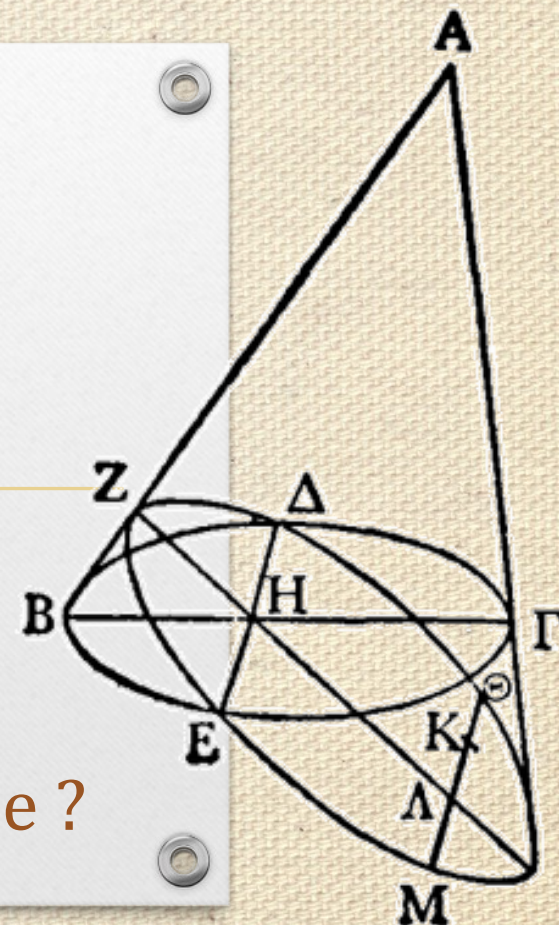
Elle aurait aussi pu créer une tache lumineuse circulaire avec un miroir circulaire.

Essayons

**Merci pour votre
attention !**

Vous étiez un bon public !

Comment aurais-je pu le savoir à l'avance ?



 SPINNENWEB

Lineaire Limburgse vlaaien

 Hilde Eggermont  1 juli 2025  0  0

 MODERNISERING 50

 ONDER DE LOEP

Statistiek in de derde graad humane wetenschappen

 REDACTIONEEL

 En nu is het aan onze lezers ...

 ACTUALITEIT

Saviez-vous que...

les Francophones peuvent eux-aussi prendre un abonnement à **Uitwiskeling**.

Digitaal

€18
per jaar