



# Printemps des Sciences 2004

Haute Ecole Paul-Henri Spaak

Département pédagogique

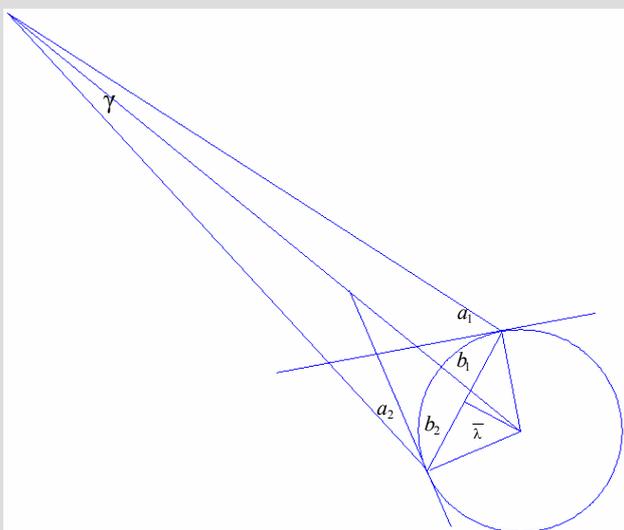
Section mathématiques



## Comment Lalande et Lacaille ont-ils calculé la distance Terre-Lune en 1752 ?

*Lacaille et Lalande se placèrent sur le même méridien, l'un près de Berlin (B) et l'autre près du Cap de Bonne Espérance (C) et mesurèrent les angles zénithaux  $\hat{a}_1$  et  $\hat{a}_2$  de la Lune (L) lorsque celle-ci traverse le plan LBC.*

*Connaissant la différence de latitude ( $\lambda$ ) entre Berlin et le Cap, ils déduisirent par triangulation la distance Terre - Lune.*



$$BC = 2.R.\sin \frac{\lambda}{2} \text{ où } R \text{ est le rayon terrestre}$$

$$b_1 = b_2 = \frac{\lambda}{2}$$

Notons  $\gamma$  la mesure de l'angle BLC

$$\gamma = 180^\circ - (a_1 + b_1 + a_2 + b_2)$$

Par la règle des sinus dans le triangle LBC, on obtient:

$$BL = \frac{BC.\sin(a_2 + b_2)}{\sin \gamma}$$

Par le théorème de Pythagore dans le triangle LBO, on obtient:

$$LO^2 = BL^2 + BO^2 - 2BL.BO.\cos(a_1 + \frac{\pi}{2})$$

$$LO = \sqrt{BL^2 + BO^2 - 2.BL.BO.\cos(a_1 + \frac{\pi}{2})}$$



Haute Ecole  
Paul-Henri Spaak

