UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Geometría Euclidiana

Tarea 1

"-Rey Tolomeo: Muéstrame un procedimiento abreviado para acceder al conocimiento de las matemáticas.
-Euclides: No existe un Camino Real hacia la geometría."

1. Supongamos que en un terreno plano hay un cerro, y que se quiere haer pasar un túnel a través de dicho cerro; para ahorrar tiempo se quiere cavar en ambas direcciones, de tal manera que en algún momento se encuentren los dos huecos y no queden dos túneles. ¿Cómo se pueden determinar desde afuera del túnel las direcciones en que hay que cavar?

2. Considere un triángulo rectángulo ABC con $\angle ABC = 90°$. Sea L el punto medio de AC. Muestre que los triángulos ALB y BLC son isósceles.

3. Sean D y E puntos sobre la hipotenusa AC de un triángulo rectángulo ABC tales que $AB = AD$ y $BC = CE$. Encuentre el valor, en grados, del ángulo $\angle DBE$.

4. Sobre los lados AB y BC de un paralelogramo $ABCD$ se construyen los triángulos equiláteros ABE y BCF. Muestre que el triángulo DEF es equilátero.

5. Considere un triángulo ABC. Sean D y F puntos sobre el lado AB y E un punto sobre el lado AC tales que DE es paralela a BC y FE es paralela a DC.
   (a) Si $AF = 4$ y $FD = 6$, encuentre el valor de DB.
   (b) Si $AF = a$ y $FD = b$, encuentre el valor de DB en términos de a y b.

6. Dos circunferencias Γ_1 y Γ_2 se intersectan en dos puntos distintos A y B. Una recta que pasa por A intersecta a Γ_1 y Γ_2 en C y D, respectivamente. Las tangentes a Γ_1 en C y a Γ_2 en D se intersectan en P. Muestre que C, B, D y P son concíclicos, es decir, son los vértices de un cuadrilátero cíclico.

7. En un paralelogramo $ABCD$, M es el punto medio de BC. Sea T la intersección de la recta AM con la recta perpendicular a AM que pasa por D. Pruebe que $CT = CD$.

Dr. Hugo Villanueva Méndez