

Intensivo I

Bienvenida a Geometría.

- 1) Demuestra que el ángulo exterior es la suma de los otros dos ángulos interiores.
- 2) Demuestra que las siguientes proposiciones son equivalentes. (Se cumplen todas o ninguna se cumple)
 - a) ABCD es un paralelogramo
 - b) $AB \parallel CD$ y $A = C$
 - c) $AB \parallel CD$ y $AB = CD$
 - d) $AB = CD$ y $BC = AD$
 - e) $A = C$ y $B = D$
 - f) Diagonales se cortan en el punto medio
- 3) Prueba que los puntos medios de cualquier cuadrilátero forman un paralelogramo. ¿Para que cuadriláteros el paralelogramo es un rectángulo, un rombo, un cuadrado?
- 4) Un trapecio es cíclico ¿Qué trapecio es?
- 5) Un paralelogramo es cíclico ¿Qué paralelogramo es?
- 6) Sea ABCD un cuadrilátero cíclico, se E un punto en la extensión de AB del lado del B. Demuestra que $EBC = CDA$
- 7) Las alturas AD y BE del triángulo ABC se cortan en P, demuestra que AEDB es un cuadrilátero cíclico.
- 8) Sea ABC tres puntos en una circunferencia, demuestra que AC es diámetro \Leftrightarrow B es de 90°
- 9) (Teorema del payaso) Sea ω una circunferencia y P un punto afuera de ella, se trazan las tangentes PA y PB a ω , demuestra que $PA = PB$. (Hint: radio y tangente son perpendiculares)
- 10) Sea ABC un triángulo rectángulo con ángulo recto en B, BD es altura. Demuestra que $BD^2 = AH \cdot HC$
- 11) Sea P un punto fuera del círculo ω . Sea PC una tangente a ω , y que una línea por P corte a ω en A, B. Demuestra que $PC^2 = PA \cdot PB$
- 12) En el triángulo ABC los puntos D, E, F están en los lados BC, CA y AB respectivamente, $AFE = BFD$, $BDF = CDE$, $CED = AEF$. Muestra que $BDF = BAC$.
- 13) Calcule el seno de:
 - a) 0°
 - b) 30°
 - c) 45°
 - d) 60°
 - e) 90°
- 14) Sea ABCD un cuadrado de lado 1. Se construye E un punto fuera del cuadrado de forma que el triángulo AEB es equilátero. ¿Cuánto mide el radio del círculo que pasa por los puntos CED? (Hint: Construye el punto F dentro del cuadrado de forma que CFD es equilátero)